

251834



251834

PATENTE DE INTRODUCCION

-----

por DIEZ años

cuyo privilegio se solicita para todo el territorio español y sus colonias, a favor de:

D. ANTONIO CLAVELL BLANCH

de nacionalidad española, con domicilio en Barcelona, Avenida Generalísimo Franco, núm. 442, relativa a:

"MEJORAS EN LOS TRANSFORMADORES ELEVADORES-REDUCTORES".

-----



MEMORIA DESCRIPTIVA

251834

Tal como se ha indicado en su enunciado, la presente Patente de Introducción hace referencia a unas mejoras en los transformadores elevadores-reductores y más

- 5. concretamente a aquellos transformadores o autotransformadores provistos de diferentes tomas, ya sea en el circuito primario, en el secundario o en ambos, que permiten variar el valor del voltaje secundario a voluntad mediante la adición o sustracción de espiras, operación
- 10. que se realiza con el auxilio de un conmutador de tomas adecuado. - - - - -

Es un hecho manifiesto que, dadas las actuales condiciones de las redes eléctricas de distribución, es un problema de gran complejidad el mantener todos los sectores de las mismas a la tensión teórica de suministro; se da pues la circunstancia que los abonados que toman la energía eléctrica de una línea terminal o alejada de las estaciones de transformación, reciben ésta a una tensión inferior a la nominal, mientras que aquellos que por tener el punto de consumo próximo a estaciones receptoras, subcentrales, subestaciones, etc., reciben la energía a una tensión más elevada de lo estipulado. Todos estos inconvenientes vienen agravados por el hecho de que estas tensiones, en los puntos próximos y extremos de los tendidos eléctricos, vienen afectados de una variación originada por las oscilaciones de la carga global del sector en horas de trabajo, horas-punta, etc. - -

- 15.
- 20.
- 25.

Todo lo mencionado anteriormente repercute de un

251834



modo perjudicial en el funcionamiento y la vida de los  
 30. aparatos receptores conectados a la red, por lo que es  
 muy recomendable y su uso es bastante corriente en las  
 zonas afectadas de estas variaciones, instalar un aparato  
 que mediante una maniobra manual nos permita corregir  
 las diferencias entre los voltajes existentes y los normalizados.  
 35. - - - - -

Existen diversos tipos de aparatos elevadores-reductores de tensión, gran número de los cuales, salvo pequeñas variaciones, están constituidos por un transformador o autotransformador cuyos devanados están provistos de  
 40. una serie de tomas de tal modo que la tensión a que proporciona la energía cada una de ellas es ligeramente superior a la anterior, con lo que se consigue una gama de tensiones adoptándose la más adecuada para cada caso, mediante un conmutador provisto de tantos plots como tomas  
 45. tenga el transformador o autotransformador. Para evitar que durante la regulación de la tensión, es decir durante el paso de un plot al inmediato se interrumpa el circuito, existen modelos en el comercio en los que, dispuestos a una distancia conveniente los plots y teniendo la escobilla del conmutador la anchura suficiente,  
 50. siempre ésta estará en contacto con un plot como mínimo.

Esta solución para evitar tensiones nulas durante la regulación no es del todo satisfactoria ya que al cortocircuitar la escobilla dos o más plots, queda parte  
 55. del devanado igualmente en cortocircuito con el peligro consiguiente de quemarlo. - - - - -

Para evitar este grave inconveniente, gozando al

251834



propio tiempo de las ventajas que representa el sistema de regulación sin puntos nulos de tensión, se han ideado las mejoras en los transformadores elevadores-reductores que constituyen el objeto de la presente Patente de Introducción, las cuales se caracterizan esencialmente porque el devanado del autotransformador está compuesto por dos bobinas iguales con sus tomas correspondientes y de una reactancia similar, a una de las cuales se conecta en serie otra reactancia exterior de un valor parecido a cualquiera de las bobinas y con circuito magnético independiente. - - - - -

Otra característica esencial del autotransformador consiste en que las dos entradas de las bobinas mencionadas van unidas entre sí, correspondiendo este punto al común de los devanados primario y secundario del autotransformador, siendo la otra salida secundaria al punto de unión del extremo libre de la reactancia exterior con el final de la otra bobina, y siendo el otro punto de alimentación la manecilla del conmutador a cuyos plots van conectadas las diversas tomas de ambas bobinas. - -

Una tercera característica esencial del autotransformador elevador-reductor objeto de la presente Patente de Introducción consiste en que las tomas de las bobinas van conectadas alternadamente a plots consecutivos del conmutador, de tal modo que ordenadamente se conectan a cada plot la primera toma de una bobina, la primera toma de la otra bobina, la segunda toma de la primera, la segunda toma de la segunda, y así sucesivamente. - - - - -

Con las disposiciones mencionadas anteriormente se



251834

consigue no solo evitar las interrupciones en el suministro durante la regulación (ventaja que ya se lograba con los sistemas conocidos) sino también que al cortocircuitar la escobilla de la manecilla del conmutador de tomas dos plots consecutivos, las espiras que quedan derivadas a estos plots se cierran a través de la reactancia exterior conectada en serie con una de las bobinas limitando el valor de la corriente de cortocircuito que hubiera circulado. - - - - -

90.

95.

Para facilitar la comprensión de todo lo expuesto dando un ejemplo al mismo tiempo, de como pueden encontrar realización material las ideas precedentes se hace referencia seguidamente a la lámina de dibujos que acompaña a la presente memoria, la cual por referirse a un caso práctico de realización entre los diversos que podrían idearse, deberá ser considerado sin ningún carácter limitativo respecto al alcance de la protección legal que se solicita. En los dibujos: - - - - -

100.

105.

Figura 1, representa el esquema de conexiones del autotransformador con la reactancia exterior y el conmutador de tomas. - - - - -

Figura 2, representa una vista en planta del conmutador de tomas. - - - - -

110.

Figura 3, representa una vista parcial a mayor escala y en planta del conmutador de tomas. - - - - -

En las diferentes figuras se ha representado por (1) y (2) las dos bobinas del autotransformador y por (3) la

251834



reactancia exterior. - - - - -

115. Las tomas de las bobinas se han representado por (4), (5), (6), (7), (8), (9), (10) y (11), siendo (12) el punto de unión de bobinas y (13) el de conexión de la reactancia con la otra bobina. - - - - -

120. El conmutador de tomas se ha representado por (15), su manecilla por (14) y la escobilla por (16), siendo los diferentes plots (17), (18), (19), (20), (21), (22), (23) y (24). - - - - -

125. Tal como se ha descrito anteriormente, el autotransformador consta de las dos bobinas (1) y (2), la última de las cuales lleva conectada en serie la reactancia (3) que a su vez por su otro extremo va unida al final de la bobina (1) que está provista de las tomas (4), (5), (6), y (7), al igual que la bobina (2) que posee las tomas (8), (9), (10) y (11). - - - - -

130. El punto (12) de unión de los dos principios de las bobinas (1) y (2) constituye los bornes  $S_1$  y  $E_1$ , mientras que el punto (13) de unión de la reactancia (3) y la bobina (1) constituye el otro borne de salida  $S_2$ . El segundo punto de alimentación  $E_2$  lo constituye la manecilla (14) del conmutador de tomas (15). En el extremo de la citada manecilla (14) se ha dispuesto la escobilla (16) que fricciona sobre los plots (17), (18), (19), (20), (21), (22), (23) y (24), que como se observa en la figura (3) tiene una anchura igual a la distancia entre centros de los plots (21) y (22) con lo que dicha escobilla (16) está siempre en contacto con uno o dos de los mencionados

27 251334



plots, evitando los puntos de tensión nula durante la  
maniobra de regulación. - - - - -

- El funcionamiento es el que sigue: Los bornes  $E_1$  y  $E_2$  se conectan a la línea de alimentación, conectándose a los bornes  $S_1$  y  $S_2$  los diversos receptores. La posición inicial de la manecilla (14) del conmutador (15) se supondrá sobre el plot (20). En estas condiciones, la tensión de línea quedará aplicada entre el punto (12) y la toma (6) creando un flujo con el que están concatenadas las espiras del secundario, en este caso el propio primario con la adición de las espiras comprendidas entre las tomas (6) y (7) que nos proporcionará una tensión entre los bornes  $S_1$  y  $S_2$ . Aunque entre los puntos (12) y (6) también quedan derivadas la bobina (2) y la reactancia (3) la corriente que circula por ellas es muy pequeña por la elevada reactancia que presentan. - - - - -
145. El funcionamiento es el que sigue: Los bornes  $E_1$  y  $E_2$  se conectan a la línea de alimentación, conectándose a los bornes  $S_1$  y  $S_2$  los diversos receptores. La posición inicial de la manecilla (14) del conmutador (15) se supondrá sobre el plot (20). En estas condiciones, la tensión de línea quedará aplicada entre el punto (12) y la toma (6) creando un flujo con el que están concatenadas las espiras del secundario, en este caso el propio primario con la adición de las espiras comprendidas entre las tomas (6) y (7) que nos proporcionará una tensión entre los bornes  $S_1$  y  $S_2$ . Aunque entre los puntos (12) y (6) también quedan derivadas la bobina (2) y la reactancia (3) la corriente que circula por ellas es muy pequeña por la elevada reactancia que presentan. - - - - -
150. El funcionamiento es el que sigue: Los bornes  $E_1$  y  $E_2$  se conectan a la línea de alimentación, conectándose a los bornes  $S_1$  y  $S_2$  los diversos receptores. La posición inicial de la manecilla (14) del conmutador (15) se supondrá sobre el plot (20). En estas condiciones, la tensión de línea quedará aplicada entre el punto (12) y la toma (6) creando un flujo con el que están concatenadas las espiras del secundario, en este caso el propio primario con la adición de las espiras comprendidas entre las tomas (6) y (7) que nos proporcionará una tensión entre los bornes  $S_1$  y  $S_2$ . Aunque entre los puntos (12) y (6) también quedan derivadas la bobina (2) y la reactancia (3) la corriente que circula por ellas es muy pequeña por la elevada reactancia que presentan. - - - - -
155. El funcionamiento es el que sigue: Los bornes  $E_1$  y  $E_2$  se conectan a la línea de alimentación, conectándose a los bornes  $S_1$  y  $S_2$  los diversos receptores. La posición inicial de la manecilla (14) del conmutador (15) se supondrá sobre el plot (20). En estas condiciones, la tensión de línea quedará aplicada entre el punto (12) y la toma (6) creando un flujo con el que están concatenadas las espiras del secundario, en este caso el propio primario con la adición de las espiras comprendidas entre las tomas (6) y (7) que nos proporcionará una tensión entre los bornes  $S_1$  y  $S_2$ . Aunque entre los puntos (12) y (6) también quedan derivadas la bobina (2) y la reactancia (3) la corriente que circula por ellas es muy pequeña por la elevada reactancia que presentan. - - - - -

- Cuando por cualquier causa desciende la tensión de alimentación, como la relación de transformación del autotransformador se mantiene constante para la posición dada de la manecilla (14) del conmutador de tomas (15), también bajará la tensión secundaria. Desplazando la citada manecilla (14) hasta el plot (21) la corriente primaria circulará por la bobina (2), del punto (12) a la toma (9<sub>5</sub>), quedando las espiras secundarias, que como antes corresponden a la bobina (1) completa, concatenadas con el flujo creado por la bobina (2) del autotransformador, que trabaja en este caso como transformador, apareciendo entre los bornes  $S_1$  y  $S_2$  una tensión mayor que la primaria por tener el secundario mayor espiras que el primario. La co-
160. Cuando por cualquier causa desciende la tensión de alimentación, como la relación de transformación del autotransformador se mantiene constante para la posición dada de la manecilla (14) del conmutador de tomas (15), también bajará la tensión secundaria. Desplazando la citada manecilla (14) hasta el plot (21) la corriente primaria circulará por la bobina (2), del punto (12) a la toma (9<sub>5</sub>), quedando las espiras secundarias, que como antes corresponden a la bobina (1) completa, concatenadas con el flujo creado por la bobina (2) del autotransformador, que trabaja en este caso como transformador, apareciendo entre los bornes  $S_1$  y  $S_2$  una tensión mayor que la primaria por tener el secundario mayor espiras que el primario. La co-
165. Cuando por cualquier causa desciende la tensión de alimentación, como la relación de transformación del autotransformador se mantiene constante para la posición dada de la manecilla (14) del conmutador de tomas (15), también bajará la tensión secundaria. Desplazando la citada manecilla (14) hasta el plot (21) la corriente primaria circulará por la bobina (2), del punto (12) a la toma (9<sub>5</sub>), quedando las espiras secundarias, que como antes corresponden a la bobina (1) completa, concatenadas con el flujo creado por la bobina (2) del autotransformador, que trabaja en este caso como transformador, apareciendo entre los bornes  $S_1$  y  $S_2$  una tensión mayor que la primaria por tener el secundario mayor espiras que el primario. La co-
170. Cuando por cualquier causa desciende la tensión de alimentación, como la relación de transformación del autotransformador se mantiene constante para la posición dada de la manecilla (14) del conmutador de tomas (15), también bajará la tensión secundaria. Desplazando la citada manecilla (14) hasta el plot (21) la corriente primaria circulará por la bobina (2), del punto (12) a la toma (9<sub>5</sub>), quedando las espiras secundarias, que como antes corresponden a la bobina (1) completa, concatenadas con el flujo creado por la bobina (2) del autotransformador, que trabaja en este caso como transformador, apareciendo entre los bornes  $S_1$  y  $S_2$  una tensión mayor que la primaria por tener el secundario mayor espiras que el primario. La co-

251834



riente que circulará por la reactancia (3) será pequeña debida a la causa especificada anteriormente. - - -

175. En cada caso un voltímetro conectado a los bornes  $S_1$  y  $S_2$  nos dará el valor de la tensión secundaria que se regulará hasta su valor correcto, trasladando la manecilla (14) a los plots siguientes. - - - - -

180. Durante la maniobra, al quedar en cortocircuito los plots (20) y (21) no ocurrirá nada anormal, ya que las bobinas (1) y (2) pasarán a trabajar en paralelo con sus espiras correspondientes mientras que el secundario será siempre la bobina (1). - - - - -

En el caso de que tenga lugar un aumento en la tensión de alimentación, se procederá a la inversa desplazando la manecilla (14) a la izquierda. - - - - -

185. Descrietas convenientemente las características que concurren en la presente Patente de Introducción, se hace constar que, sin perjuicio para la misma podrán variarse ampliamente las dimensiones, formas accesorias, número de tomas de las bobinas, número de plots del conmutador y  
190. detalles de construcción, siempre que con ello no sufra menoscabo ni resulte desvirtuada su esencialidad, que es la que se resume y concreta en los términos de la primera de las reivindicaciones siguientes, ya sea considerada aisladamente, ya sea considerada junto con una o varias de  
195. las restantes. - - - - -

N O T A

Se declara de novedad y propiedad para todo el te-

251834



territorio nacional y sus colonias las siguientes: - - - -

REIVINDICACIONES

200. 1ª.- Mejoras en los transformadores elevadores-reduc-  
tores, caracterizadas porque el devanado del autotransfor-  
mador está compuesto por dos bobinas iguales, con sus to-  
mas correspondientes, y de una reactancia similar, a una  
de las cuales se conecta en serie otra reactancia exte-  
rior de un valor parecido a cualquiera de las bobinas y  
205. con circuito magnético independiente. - - - - -

2ª.- Mejoras en los transformadores elevadores-reduc-  
tores, según la reivindicación primera, caracterizadas por-  
que las dos entradas de las dos bobinas mencionadas en  
210. la reivindicación anterior van unidas entre sí, corres-  
pondiendo este punto al común de los devanados primario  
y secundario del autotransformador, siendo la otra salida  
secundaria el punto de unión del extremo libre de la reac-  
tancia exterior con el final de la otra bobina y siendo  
215. el otro punto de alimentación la manecilla del conmutador  
a cuyos plots van conectadas las diversas tomas de ambas  
bobinas. - - - - -

3ª.- Mejoras en los transformadores elevadores-reduc-  
tores, según las reivindicaciones anteriores, caracteri-  
zadas porque las tomas de las bobinas van conectadas al-  
ternadamente a plots consecutivos del conmutador, de tal  
modo que ordenadamente se conectan a cada plot la primera  
toma de una bobina, la primera toma de la otra bobina, la  
segunda toma de la primera, la segunda toma de la segunda,  
220.

251834



225. y así sucesivamente. -----

4ª.- "MEJORAS EN LOS TRANSFORMADORES ELEVADORES-  
REDUCTORES". -----

230. Todo ello conforme queda descrito y reivindicado en  
la presente memoria que consta de diez hojas, foliadas y  
mecanografiadas por una sola de sus caras, y una lámina  
de dibujos que la ilustra. BARCELONA, 14 AGO. 1959

P. A.

Fig. 1 251834

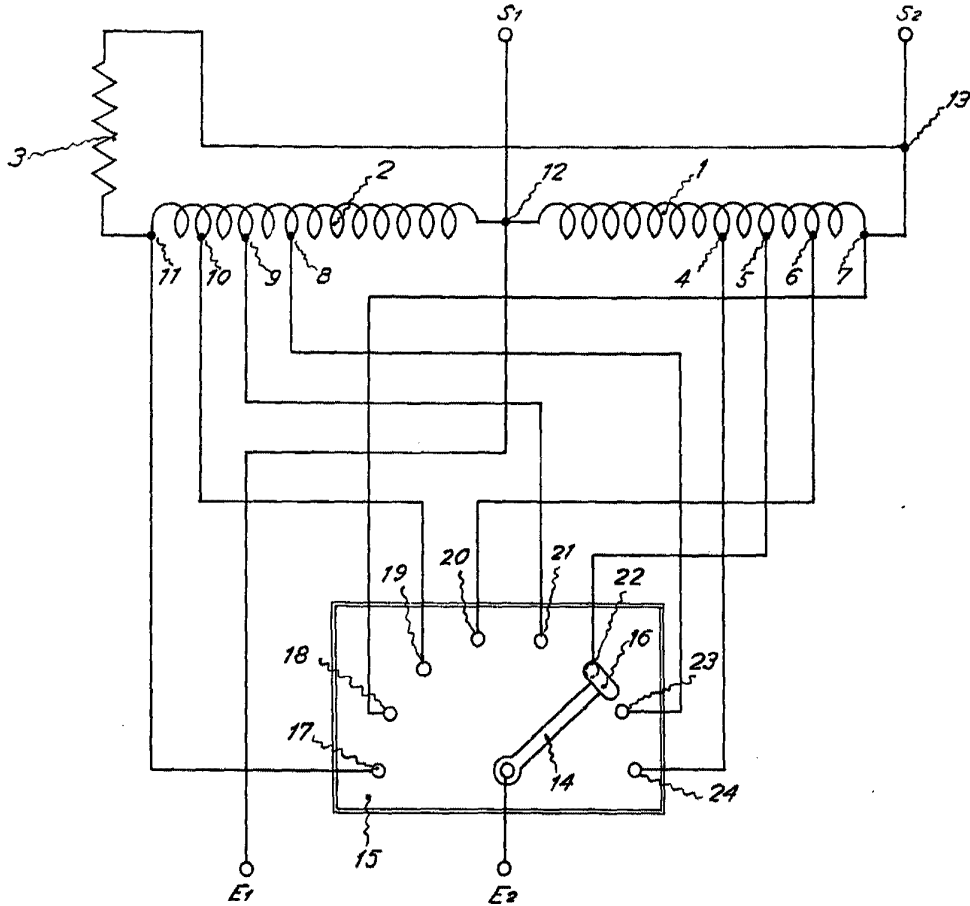


Fig. 2

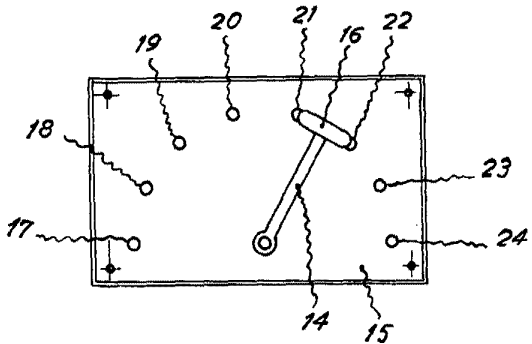
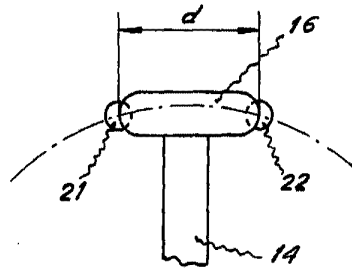


Fig. 3



BARCELONA, 14 AGO. 1959

P. A.

Escala variable