

137796

MEMORIA DESCRIPTIVA

de una patente de invención en España por: "UN NUEVO PUENTE
MAGNETICO REGULADOR PARA TRANSFORMADORES ELECTRICOS".-

· -o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-

A nombre de: S.A. SOCIETE SAVOISIENNE DE CONSTRUCTION ELEC-
TRIQUES.-

Residente en: AIX-LES-BAINS (Savoie).-

(A.G.2.913).-



La presente invención se refiere a la regulación de la tensión en los transformadores eléctricos mediante una variación de las características magnéticas de estos aparatos. Los dispositivos conocidos que realizan una regulación de esta clase comprenden en principio un núcleo magnético móvil que lleva la totalidad del enrollamiento secundario del transformador que hay que regular, desplazándose dicho núcleo de modo que varía el acoplamiento de este enrollamiento con el enrollamiento primario del transformador. Estos dispositivos provocan importantes derencosos de tensión y unas considerables pérdidas suplementarias. La presente invención elimina todos estos inconvenientes, teniendo por objeto un transformador de inducción recíproca regulable caracterizado por el hecho de que su circuito magnético comprende un puente o shunt magnético provisto de un enrollamiento terciario, empalmado en derivación sobre una parte del enrollamiento secundario, y por ser regulable la posición de dicho puente magnético con respecto a los enrollamientos principales del transformador.

Dicha disposición de principio está representada esquemáticamente en la figura 1. El circuito magnético del transformador se indica con C y sus enrollamientos primario y secundario respectivamente con P y S. Según la invención, se prevé un puente magnético N que shunta dos ramos opuestos del circuito magnético principal C y lleva un enrollamiento terciario T, empalmado en derivación sobre el enrollamiento secundario S, siendo regulable la posición de los enrollamientos primario y secundario con respecto a dicho puente magnético. Según una forma preferida de la invención, el



30 enrollamiento secundario es enteramente fijo y el puente es móvil. Estas disposiciones se basan sobre las consideraciones siguientes: si se indica con N el número de las espiras del enrollamiento primario, con M el número de las espiras del enrollamiento secundario, con XY el eje del puente magnético, con b la fracción del enrollamiento primario situado a la izquierda de este eje, con d la fracción correspondiente del enrollamiento secundario, con m el número de espiras de la parte del enrollamiento secundario sobre la cual está empalmado el enrollamiento terciario y en fin con am el número de espiras de este enrollamiento, se demuestra fácilmente que la relación de la tensión secundaria U_2 con la tensión primaria U_1 se expresa con la relación:

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{M}{N} \left(\frac{a + d}{a + b} \right)$$

Por consiguiente, para hacer variar la tensión secundaria, basta hacer variar el factor $\frac{a + d}{a + b}$. Como no puede ser cuestión

45 de emplear unos conmutadores de contacto, hay que limitarse a hacer variar b y d separada o simultáneamente. Como b tiene que ser diferente de d, los enrollamientos del transformador no tienen que estar repartidos uniformemente.

La disposición de principio que ha sido descrita permite realizar una perfecta compensación de los amperios-vuelta de los enrollamientos a lo largo del circuito magnético. Para ello basta que la relación de la corriente en el enrollamiento terciario con la corriente total que recorre el enrollamiento secundario sea igual a: $\frac{M}{N} \left(\frac{b - d}{a + b} \right)$ como lo demuestra un simple cálculo



55 ² culo. Las figuras 2, 3 y 4 representan esquemáticamente va-
rios ejemplos de realización de la invención.

La figura 2 representa un transformador monofásico cuyo
enrollamiento primario se compone de dos secciones P_1 , P_2
montadas en serie y cuyo enrollamiento secundario se com-
pone de tres secciones S_1 , S_2 , S_3 también montadas en se-
rie. Según la invención, este transformador comprende un
puente magnético N° provisto de un enrollamiento terciario
 T° empalmado en derivación sobre la sección S_2 del enrolla-
miento secundario. El núcleo N° se desliza por entre unos
salientes G de las culatas del circuito magnético C° , mo-
vido por un mecanismo motor que no ha sido representado.
Este mecanismo puede estar constituido por un sistema de
tornillos o cremalleras, accionado por un motor eléctrico
o por cualquier otro sistema conocido. El desplazamiento
del puente magnético queda asegurado por un dispositivo de
guía provisto de rodamientos de bolas o rodillos, dispositi-
vo que tampoco ha sido representado. Esta guía, que se
realiza de modo riguroso, y el acepillado de las caras del
puente magnético y de las de los salientes G permiten redu-
cir al minimum los entrehierros que existen entre las pie-
zas consideradas. Para asegurar un correcto funcionamiento
de este dispositivo, se prevé un enrollamiento en con-
to-circuito E que abarca una parte de los salientes. Este
enrollamiento impide la formación de un flujo de fuga en el
hierro, alrededor de la sección de enrollamiento S_2 , flujo
que pasaría de un saliente G al otro, por el puente magné-
tico N° .

Los enrollamientos primario y secundario del transfor-
mador pueden estar dispuestos de una manera completa-



85 sea distinta de la que ha sido representada, pudiendo estar-
lo, en parte o en su totalidad, sobre las culatas del cir-
cuito magnético C'. El número de los salientes G pueda ser
aumentado. Estos últimos pueden ser de una pieza con las
culatas del núcleo C' o bien estar unidos a éstos. El enro-
llamiento terciario T' puede estar empalmado sobre la tota-
90 lidad o sobre una fracción de una de las secciones del en-
rollamiento secundario. Los enrollamientos primario y se-
cundario puede, en lugar de ser independientes, como en la
figura 2, tener un extremo en común y realizar de este modo
95 un acoplamiento a modo de auto-transformador. En cuanto al
circuito magnético C'', está realizado como el de los trans-
formadores corrientes.

La figura 3 represente el circuito magnético de un trans-
formador trifásico regulable, según la invención. Los mon-
tantes de este circuito están establecidos como las culatas
100 del transformador monofásico representado en la figura 2.
Los puentes magnéticos móviles n están unidos por una culata
de modo que forman una pieza única N'' que se desplaza
por entre los salientes G'' del circuito magnético C''.

105 La figura 4 representa el esquema de los enrollamien-
tos del mismo transformador, en el caso del acoplamiento en
estrella-estrella. Los enrollamientos primario y secunda-
rio están respectivamente indicados con P'' y S''. Su dis-
tribución relativa sobre el circuito magnético C'' es ané-
loga a la del transformador monofásico representado sobre
110 la figura 2. En cuanto al puente magnético, puede ser do-
blado para equilibrar las atracciones magnéticas, pudiéndose
realizar este doblado por ejemplo, construyendo los núcleos
móviles individuales de modo de horcas que abarquen los



115

montantes del circuito magnético C^o.

120

Las disposiciones descritas comprenden toda el empleo de puentes magnéticos móviles. Como se trata, en suma, de modificar la posición de uno de los enrollamientos del transformador con respecto a dichos puentes, sobre decir que la modificación apetecida pueda realizarse haciendo fijos los puentes magnéticos y desplazando ciertas bobinas del enrollamiento secundario.

N O T A

-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-

125

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de este patente de invención en España son los siguientes:

130

1º.-Un nuevo transformador de inducción recíproca regulable, caracterizado por el hecho de comprender un puente o shunt magnético provisto de un enrollamiento terciario, empalmado en derivación sobre una parte del enrollamiento secundario, y por el de ser regulable la posición de dicho puente magnético con respecto a los enrollamientos principales del transformador.

135

2º.- Un nuevo transformador según 1, caracterizado por ser móvil el puente magnético.

3º.- Un nuevo transformador según 2, caracterizado por el hecho de que el puente se desplaza por entre unos salientes del núcleo magnético principal.



140

4°.- Un nuevo transformador según 3, caracterizado por el hecho de que un enroscamiento en corto-circuito abarca dos arrollamientos cercanos para evitar los flujos de fuga.

5°.- "UN NUEVO PUENTE MAGNETICO REGULADOR PARA TRANSFORMADORES ELECTRICOS", todo tal y conforme se describe en la presente memoria la cual consta de 144 líneas y a título de ejemplo se representa en el adjunto dibujo.

Madrid, 3 Abril 1955.

P. A.

A handwritten signature consisting of several overlapping, sweeping lines.



Fig: 1

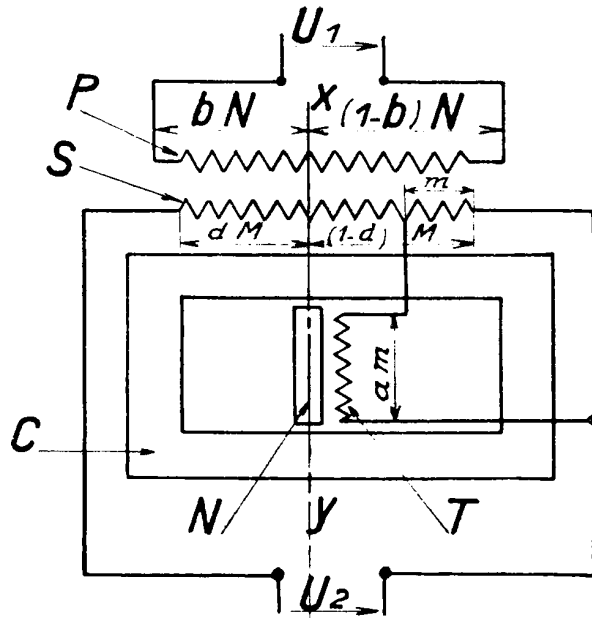
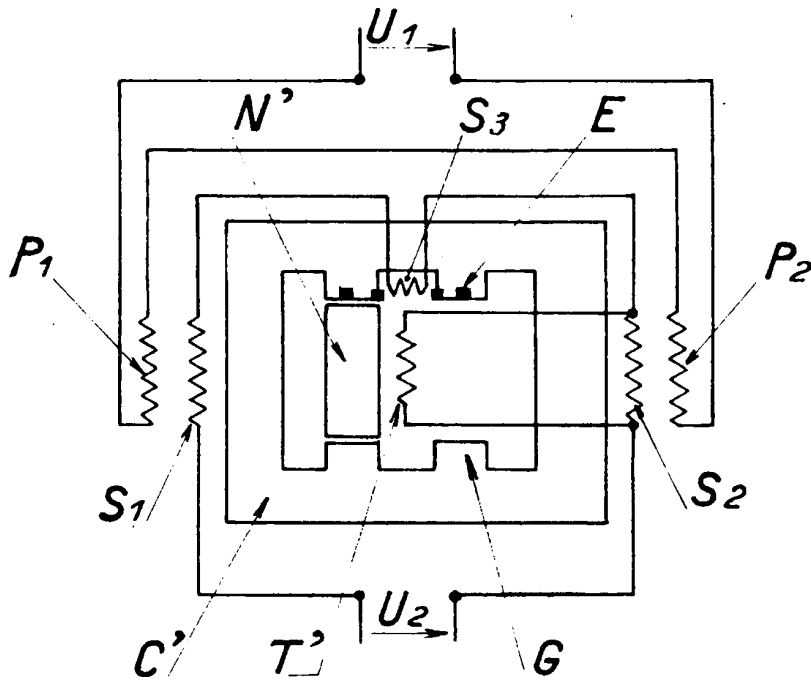


Fig: 2



2 ABR 1935

Fig: 3

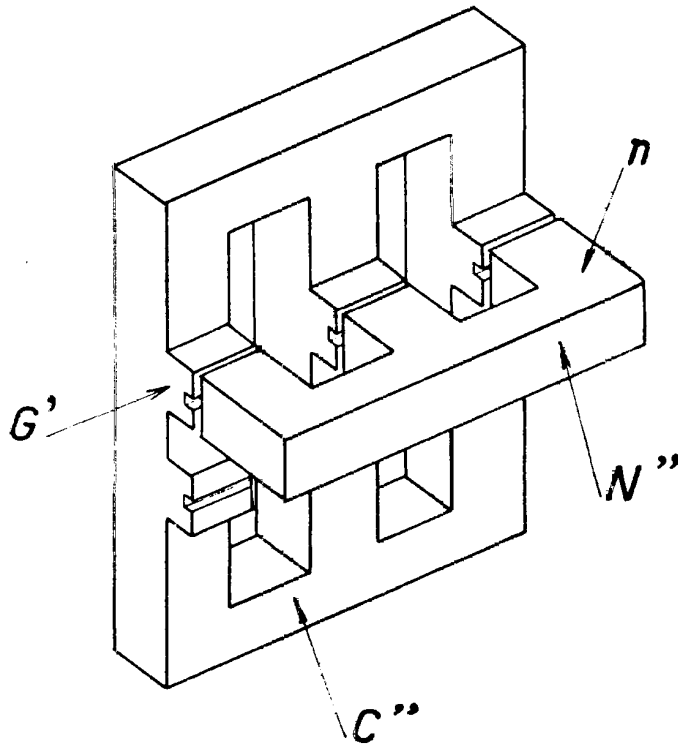
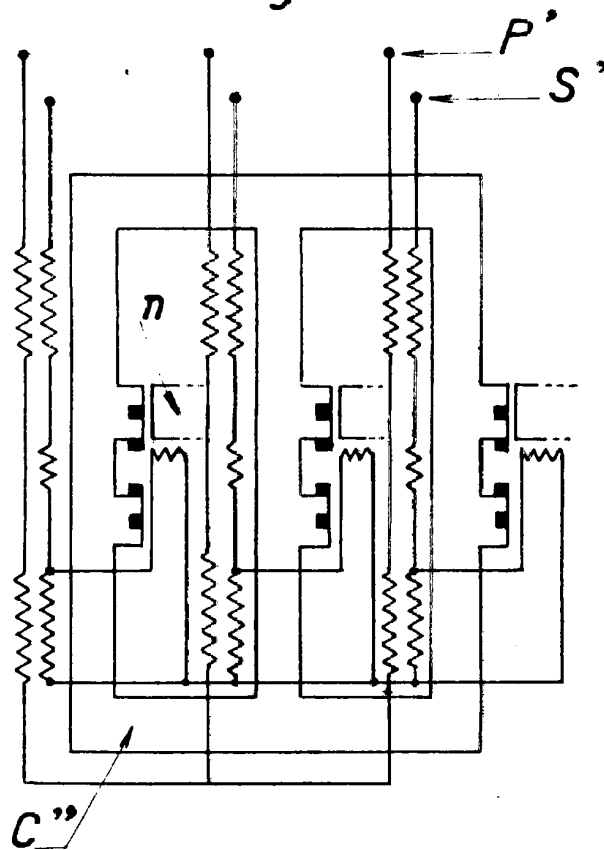


Fig: 4



2 ABR. 1935