

227780



227780

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de:
WALTER NIEPENBERG JR., Ingeniero, súbdito
alemán, domiciliado en WISSEN/SIEG, Nis-
tertal, (Alemania); por: "MEJORAS EN LAS
DERIVACIONES MAGNETICAS VARIABLES ESPE-
CIALMENTE PARA TRANSFORMADORES REGULADO-
RES DEL CAMPO DE DISPERSION".

... ..

Para regular de modo continuo la intensidad de corriente
de un transformador se requiere intercalar en el circuito pri-
mario o secundario del transformador una resistencia variable.
Por motivos de economía no conviene para esto una resistencia
5 óhmica. De ordinario se utiliza una reactancia reguladora con
número de espiras variables de modo continuo a una rendija va-
riable de aire. Esta disposición supone un consumo de material
que tiene por consecuencia un encarecimiento considerable. Otra
disposición conocida para regular la intensidad de la corriente
10 se funda en variar la posición recíproca relativa de las bobinas
primarias y secundarias, pero esto a consecuencia del buen
cierre en el hierro no conduce a un campo de regulación bastante
grande. Además es sabido el disponer de tal modo una derivación



227780

magnética que la bobina secundaria puede atravesarse por un
15 flujo más o menos grande de inducción. Esta clase de construc-
ción que se emplea ante todo en las grandes unidades de trans-
formadores, adolece sin embargo de graves inconvenientes. Es-
tos vienen ante todo representados por complicados mecanismos
de guía, los cuales además por las fuerzas periódicamente
20 variables del campo magnético producen las correspondientes
inevitables vibraciones, que en las formas de ejecución cono-
cidas además de producir un fuerte desgaste en las uniones
mecánicas considerablemente inelásticas entre el yugo regulador
y las demás partes, ocasiona la formación de un zumbido y rui-
do desagradable.
25

Según el invento se produce una derivación magnética va-
riable por el hecho de que entre dos o varias partes condu-
centes de un flujo magnético, por ejemplo los núcleos de hie-
rro de un transformador, se coloca giratorio un cuerpo de
30 material ferromagnético, de tal modo que según su posición
angular constituya una derivación magnética más o menos
pronunciada. Los yugos o núcleos reguladores se componen aquí
preferentemente de discos circulares provistos de escotaduras.
Estas escotaduras tienen preferentemente la forma de hoz,
35 aunque se cierran con un gran ancho en la abertura. Los nú-
cleos de hierro del transformador se adaptan al desarrollo
circular del yugo regulador giratorio interpuesto.

Una disposición de esta clase tiene la ventaja de que
permanece inalterada la rendija de aire entre el yugo regu-
40 lador y el núcleo del transformador. Además en el yugo regu-
lador no se presenta ningún momento giratorio debido al flujo
magnético. Una disposición de esta clase trabaja perfectamente.



227780

En el dibujo se ilustra un ejemplo de ejecución del objeto del invento.

45 La figura 1 presenta en vista de frente un transformador según el invento.

Las figuras 2 y 3 presentan secciones por la línea II-II de la figura 1 con distinta posición del yugo regulador.

El transformador ilustrado se compone de los dos núcleos
50 de hierro 1, sobre los que se encuentran las bobinas separadas primarias 2 y secundarias 3. Alrededor del eje 5 hecho preferentemente de material no magnético se apoyan giratorios los yugos reguladores 4. Estos se componen de paquetes de discos
55 circulares provistos de escotaduras 6. Estas escotaduras pueden tener cualquier conformación adecuada. Preferentemente tienen la forma de hoz con abertura ensanchada paulatinamente, encontrándose en el extremo de la abertura el ancho máximo de la misma. En la posición de la derivación magnética según la
60 figura 2 las líneas de fuerza 7 pueden atravesar sin impedimento este yugo regulador. Haciendolo girar a la posición de la figura 3 las escotaduras entran cada vez más en la dirección y campo del flujo magnético y oponen a éste una elevada resistencia pues a través de las escotaduras entran dos grandes trayectos de aire.

65 La ventaja del dispositivo según el invento frente a las construcciones conocidas con rendija variable de aire se encuentra en la combinación de un campo grandísimo de regulación una exactitud extremadamente grande en la misma regulación. En lugar del ajuste de la anchura de una rendija de aire, solo
70 realizable exactamente con gran trabajo, en el dispositivo según el invento hay que regular un ángulo, lo que al tratarse de modo especial de grandes unidades, permite variar con extrema exactitud la resistencia magnética. Esta ventaja se aprecia



227780

de modo muy claro al emplear materiales de elevada permeabili-
75 dad pues con ellos ya variaciones del ancho de la rendija de
aire extremadamente pequeñas pueden provocar considerables
variaciones de la resistencia magnética. Si por ejemplo el
recorrido del hierro de una reactancia de rendija de aire es
de 10 cm y la trayectoria en el aire de 1 mm, entonces supo-
80 niendo una permeabilidad de $\mu = 600$ (aleaciones de hierro
y níquel) se obtiene un aumento de la resistencia magnética
al doble cuando la rendija de aire se aumenta en 1 mm. Por
el contrario con el dispositivo según el invento y con pe-
queños ángulos θ , esto es cuando la pieza giratoria del
85 yugo se encuentra con sus extremos en la zona de los núcleos
de hierro un valor considerablemente grande y bien ajustable
 $\Delta \theta$, corresponde a una variación magnética muy pe-
queña de la resistencia. Prescindiendo de esta gran exactitud
en la regulación, también el campo de la misma es considerable-
90 mente grande (según la permeabilidad del material pueden ajus-
tarse relaciones de resistencia de $1/10$, $1/100$ o incluso $1/1000$)
De este modo el dispositivo reúne dos condiciones previas idea-
les en la técnica de la regulación de modo especial para pe-
queños ángulos θ , a saber, el gran campo de regulación
95 y la gran exactitud en la misma con un consumo pequeñísimo
de medios mecánicos.

Aún cuando los yugos reguladores se desvíen en tal grado
que se origine una gran rendija de aire, el influjo de la co-
rriente secundaria es todavía extraordinariamente grande. Pue-
100 de lograrse sin más un campo de regulación de $1/10$. Conectando
adscuadamente entre sí las bobinas primarias y secundarias se
logra que permanezca aproximadamente constante en todas las
posiciones de los yugos reguladores la tensión de mardha en
vacío de la bobina secundaria.



227780

105 Puede también idearse para estos campos de aplicación
el prever varios ejes de rotación con una o varias piezas
de yugo o similares apoyadas giratorias. De igual modo pueden
idearse fácilmente casos de aplicación en los que las piezas
giratorias existentes en un eje de rotación presenten entre
110 sí ventajosamente un desplazamiento angular.

. - . N O T A . - .

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

1.- Mejoras en las derivaciones magnéticas variables,
especialmente para transformadores reguladores del campo de
115 dispersión, caracterizadas porque entre dos o varias partes
conducentes de un flujo magnético, por ejemplo los núcleos
de hierro de transformadores se prevén uno o varios cuerpos
apoyados giratorios y hechos de material ferromagnético para
producir una derivación magnética variable con la posición
120 angular de dichos cuerpos.

2.- Mejoras en las derivaciones magnéticas variables
según lo reivindicado en el punto 1, caracterizadas porque
entre dos núcleos de hierro (1) conducentes de un flujo mag-
nético se apoyan giratorios yugos reguladores (4), cuyos
125 discos circulares se proveen de escotaduras en forma de hoz
que presentan un desarrollo triangular con lados arqueados
y con el mayor ancho de la abertura en el tercer lado.

3.- Mejoras en las derivaciones magnéticas variables se-
gún lo reivindicado en los puntos 1 a 4, caracterizadas por-
130 que el lado exterior arqueado de las escotaduras triangulares
se extiende concéntricamente al borde exterior del disco y
los núcleos de hierro del transformador se forman con sección
transversal en forma de arco circular.

7 ABR



227780

4.- Mejoras en las derivaciones magnéticas variables
135 según lo reivindicado en los puntos 1 a 5, caracterizadas
porque se prevén varias piezas de yugo apoyadas giratorias
y que presentan un desplazamiento angular entre sí.

5.- Mejoras en las derivaciones magnéticas variables
180 según lo reivindicado en los puntos 1 a 6, caracterizadas
porque las piezas de yugo apoyadas giratorias se prevén
como shunt magnético entre la bobina primaria y la bobina
secundaria de un transformador.

6.- MEJORAS EN LAS DERIVACIONES MAGNETICAS VARIABLES
ESPECIALMENTE PARA TRANSFORMADORES REGULADORES DEL CAMPO DE
145 DISPERSION.

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria
Descriptiva que consta de seis hojas escritas a máquina por
una sola cara y de una lámina de dibujos.

Madrid, 7 de Abril de 1.956.

ANTONIO FERNANDEZ PASCUAL
R.F.P.

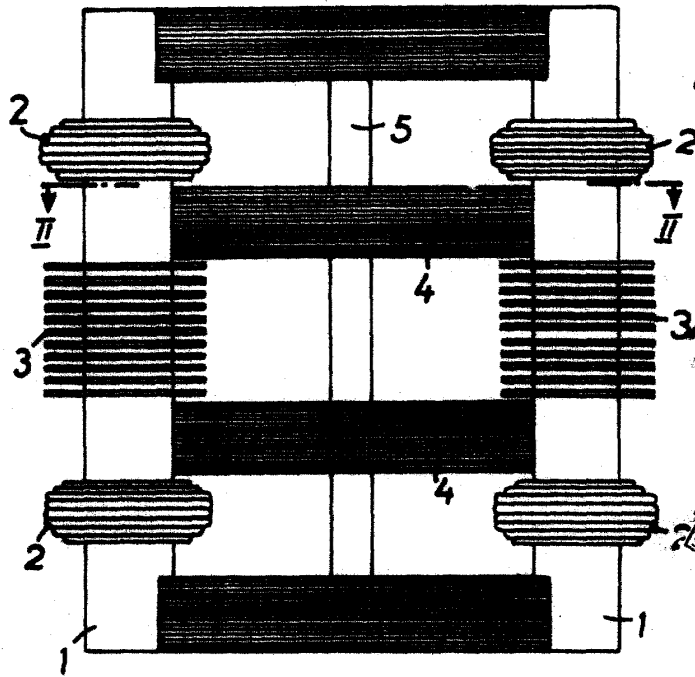


FIG.1

227780

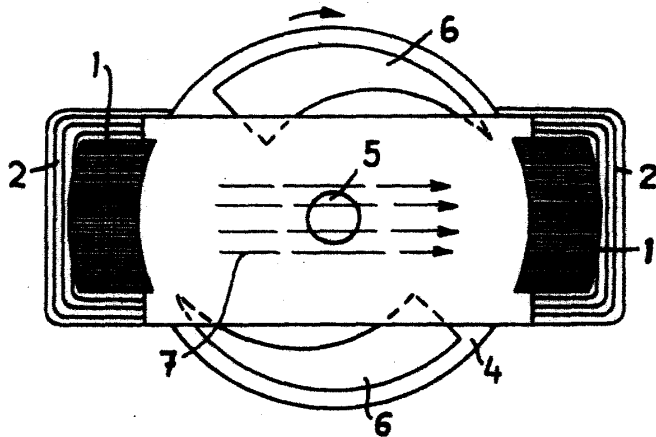


FIG.2

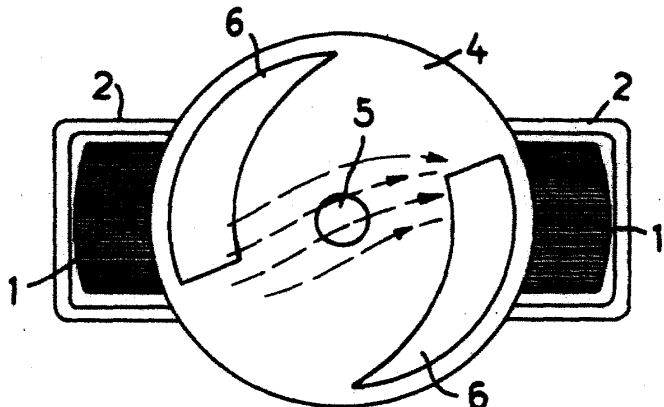


FIG.3

ESCALA VARIABLE.

Madrid, 7 de Abril de 1956.
ANTONIO FERNANDEZ PANDERO