



MEMORIA DESCRIPTIVA que forma parte integrante de la patente de invención cuyo registro en el de la Propiedad Industrial se solicita en España a nombre de N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, de Eindhoven (Holanda) por : "Dispositivo que permite transformar una tensión alterna muy variable en una tensión alterna poco variable".-

-----

El presente invento se refiere a un dispositivo que permite transformar una tensión alterna muy variable en una tensión alterna poco variable.

5 Con arreglo a un método muy conocido se puede utilizar a este efecto un transformador de gran saturación con una inductancia intercalada en serie con el arrollamiento primario.

10 Conforme al invento se toma la tensión de consumo de los arrollamientos de un transformador de gran saturación unido primariamente con intercalación de una capacidad, a una fuente de corriente de tensión muy variable, estando montada una segunda capacidad en paralelo con el arrollamiento primario del transformador.

La descripción siguiente a base del dibujo adjunto, hecho a título de ejemplo, permitirá comprender las ventajas que ofrece un dispositivo conforme al invento en comparación con el montaje conocido.

15 La Fig. 1 representa el esquema de reemplazo del dispositivo ya conocido:  $P_1$ ,  $P_2$  y  $X_1$  representan la tensión de alimentación, la tensión de consumo y la inductancia primaria respectivamente. La impedancia secundaria está considerada como formando parte de la resistencia de consumo y no es, pues, necesario incorporarla al esquema.  $x$  es la reacia  
20 tancia de magnetización que por causa de la gran saturación depende de la corriente que atraviesa  $x$  y ello de la manera tal que  $x$  disminuye cuando la corriente aumenta.

Se desprende del esquema de reemplazo que la presencia de una impedancia primaria  $X_1$  es indispensable, puesto que si  $x_1 = 0$ ,  $P_2$  sería  
25  $= P_1$ , de modo que el dispositivo no cumpliría su objeto.



Para obtener un efecto suficiente es preciso hacer que  $x_1$  sea grande aumentando artificialmente la dispersión primaria o intercalando una bobina de reactancia no saturada. Si los gastos o el sitio tiene importancia, puede tener esta solución sus inconvenientes. Además, en casos especiales, por ejemplo en el caso de la incorporación del dispositivo a un aparato radioeléctrico, no es admisible un campo de dispersión intensa a causa de las perturbaciones que produce. Por otra parte es este dispositivo relativamente poco activo desde el punto de vista del objeto propuesto como se desprenderá de la consideración siguiente:

De una manera general el dispositivo es el mas activo para una saturación máxima. Hay, sin embargo, un límite a causa de la tenencia excesiva en altas armónicas y del calentamiento del hierro. Se conoce, pues, el punto de la curva de magnetización en el cual el transformador debe funcionar. Como por otra parte la desviación relativa de  $P_2$  admisible en la zona de funcionamiento debe considerarse como dada, resulta que la desviación relativa de  $x$  está fijada. Es posible deducir de ello la desviación relativa de  $P_1$  que podrá ser admitida sin que la desviación admisible para  $P_2$  sea excedida. Limitemonos para esta deducción al caso en que la resistencia de consumo es grande en relación con la reactancia de magnetización. En este caso la tensión de la red es igual a:

$$P_1 = \frac{I + x_1}{x} = P_2$$

intercalando valores límites de  $x$  :  $x_g (1 \pm v)$  se encuentra para la desviación relativa maximum  $w$  que  $P_1$  puede tener de su valor medio  $P_{1g}$  (cuando  $P_2$  está considerado de una manera aproximada a bulto, como invariable.)

$$w = \frac{v}{\frac{1 + x_g (1 - v^2)}{x_1}}$$

El invento tiene por objeto permitir de obtener desviaciones máximas de la tensión de la red o sea un valor máximo de  $w$ . Parece de esta formula que hasta en el caso de la utilización de una bobina de reactancia infinitamente grande, es decir  $x_1 = \infty$ ,  $w$  no es superior a  $v$ , por consiguiente:



El montaje arriba indicado representa además otro grave inconveniente. Como la bobina de reactancia intercalada en serie no da paso a las armónicas de corriente mas elevadas, la corriente es esencialmente sinusoidal (supuesto que se trata de una tensión de red sinusoidal).

65 El valor efectivo de la tensión de consumo  $P_2$  contiene, pues, en pleno valor todas las armónicas mas elevadas emgendradas en el arrollamiento del transformador como consecuencia de la saturación. Como en el transcurso del aumento de la saturación, estas armónicas mas elevadas son gradualmente mas (elevadas) digo pronunciadas, queda parcialmente  
70 aniquilada la acción deseada del dispositivo y, de hecho, el valor arriba calculado no es alcanzado.

El invento evita todos los inconvenientes mencionados substituyendo la bobina de reactancia por condensadores montados como lo indica el esquema de principio fig. 2. Para empezar examinemos el caso donde  
75 de la capacidad  $C_2 = 0$ . Se encuentra la desviación relativa  $w$  de la tensión de la red substituyendo  $x_1$  en la formula ya derivada -

$x_{c1} = \frac{1}{c_1 w}$  - representando la capacitancia del condensador intercalado en serie, o sea:

$$w = \frac{v}{1 - \frac{x_g (1 + v^2)}{x_{c1}}}$$

80 Teoricamente se puede obtener cualquier valor deseado de  $w$  por una elección correspondiente de  $x_{c1}$ . Sin embargo es preciso arreglarse para que

$$x_{c1} = x_g (1 + v),$$

sin lo cual la situación sobre una parte de la zona de variaciones deseada, zona en la cual  $x$  puede variar entre

85  $x_g (1 + v)$  y  $x_g (1 - v)$ , no es una situación de quilibrio. Así se encuentra por la fórmula precitada

$$w = 1$$

Si se compara esto con el valor máximo de  $w$  encontrado para el montaje a bobina de reactancia intercalado en serie, o sea  $w = v$ , se ve que el  
90 montaje objeto del invento permite admitir una zona de variación de la



tensión de red  $P_1$  mucho mas grande, porque  $v$  es pequeño en relación con la unidad.

El valor límite resultante de dicha condición de equilibrio para  $C_1$  no exige mas que un condensador relativamente debil cuyas dimensiones y gastos son en mucho inferiores a los de una bobina de reactancia del tamaño que pueda convenir para el primer montaje.

Si se tienen igualmente en cuenta las resistencias ómicas del montaje, las pérdidas de hierro y la carga secundaria, se complica el caso algo mas, pero, a grandes rasgos, las consideraciones dadas permanecen correctas. El valor límite se desplaza ligeramente, de manera que se puede indicar como condición para el equilibrio, por ejemplo, que la capacitancia del condensador debe ser superior a los  $3/4$  del valor maximum, que entra en juego en el transcurso del funcionamiento, de la reactancia del magnetismo del transformador.

Una ventaja importante del dispositivo objeto del invento reside, por otra parte, en que las armónicas mas elevadas, debidas a la gran saturación del nucleo del transformador, no pueden, o casi no pueden penetrar hasta la parte secundaria del montaje porque están corto-circuitados por el condensador  $C_1$ , intercalado en serie a través de la red y por el condensador paralelo  $C_2$  directamente. Por consiguiente la corriente suministrada difiere solo ligeramente de la forma sinusoidal y las dificultades inherentes al montaje a bobina de reactancia intercalada en serie no se presentan.

El caso general de montaje representado en la figura 2, en el cual  $C_2$  difiere de cero, es importante en la práctica desde el punto de vista de la posibilidad de obtener una nueva larga extensión de la zona de variaciones admisible de la tensión de red  $P_1$  mediante la utilización de una conmutación tal como está representada en la fig. 3. - Están montados los condensadores, cuya toma de corriente en la parte inferior está indicada por un punto negro, en paralelo con el arrollamiento primario del transformador, mientras que los demás están montados en serie con este arrollamiento. - En este montaje, la suma de las capacidades  $C_1$  y  $C_2$  es siempre idéntica, de manera que la curva que representa la relación

entre la tensiones  $P_1$  y  $P_2$  conserva su forma pero que las coordenadas de  
125  $P_1$  están todas multiplicadas por la misma constante.



La Fig. 4 representa, a título de ejemplo, el invento aplicado a un  
aparato rectificador, el cual, como se sabe- sin un dispositivo del mencio-  
nado género es extremadamente sensible a las débiles variaciones de la  
tensión de la red. En este caso se puede utilizar como transformador sa-  
130 turado el transformador que comprende el dispositivo ya conocido.-Las pe-  
queñas dimensiones de los condensadores necesarios  $C_1$  y  $C_2$  tienen la ven-  
taja práctica de permitir la incorporación de estos condensadores a los  
dispositivos ya existentes, y de otra parte la ausencia de campos de dis-  
persión magnéticos (tales como se producen en el caso del empleo de bo-  
135 binas de reactancia) es igualmente a tener en cuenta como una ventaja en  
vista de la posibilidad de perturbaciones de ronquidos por inducción en  
las demás partes del montaje.- Si se aplica el invento a los aparatos de  
tensión anódica o a los aparatos receptores radio-eléctricos, se obtiene  
no solamente la ventaja de que estos aparatos se hacen independientes de  
140 las fluctuaciones de la tensión de la red, sino que se consigue un aparato  
capaz de poder unirse a cualquier red de distribución de corriente  
alterna. Con esto huelga para el fabricante tener en el almacén una se-  
rie de dispositivos destinados a tensiones diferentes aumentando por  
grados de 5%, como es actualmente práctica corriente, y le permite susti-  
145 tuir esta serie por un solo aparato universal que sirve para todas las  
tensiones.

Como ventaja suplementaria se puede mencionar tambien que el aparato  
no sufre ningun daño si se le une equivocadamente a una red de distri-  
bución de corriente continua, puesto que el condensador intercalado en  
150 serie impide el paso de la corriente.

#### NOTA Y REIVINDICACIONES.

1ª- Un dispositivo que permite transformar una corriente alterna  
muy variable, en una corriente alterna poco variable, caracterizado en que  
la tensión de consumo es tomada de los arrollamientos de un transforma-  
dor de gran saturación, unido primariamente, con intercalación de una ca-  
155 pacidad ( $C_1$ ) a una fuente de corriente muy variable y que una segunda  
capacidad ( $C_2$ ) está montada en paralelo con el arrollamiento primario



del transformador.

2ª- Un dispositivo según reivindicación 1ª, caracterizado en que la capacitancia de las capacidades ( $C_1 + C_2$ ) es superior a las  $3/4$  del valor máximo, que entra en juego, de la reactancia de magnetización.

3ª- Un dispositivo según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado en que la capacidad  $C_2$  es variable para una capacitancia invariable de las capacidades ( $C_1 + C_2$ ).

4ª- Un aparato rectificador caracterizado en que contiene un dispositivo, según la reivindicación 1, 2 o 3.

-----

N O T A : La presente patente debe recaer sobre:

"DISPOSITIVO QUE PERMITE TRANSFORMAR UNA TENSION ALTERNA MUY VARIABLE EN UNA TENSION ALTERNA POCO VARIABLE"

tal y como aparece descrito en esta memoria que consta de seis hojas foliadas y escritas por una sola cara y se muestra en los dibujos adjuntos.

Madrid 23 de Mayo de 1930.

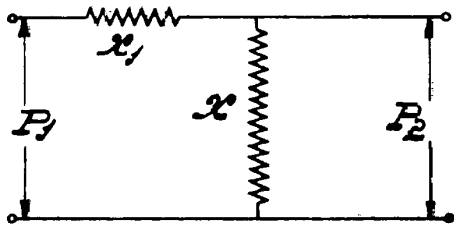
P.A.N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken

Juan José Romero.

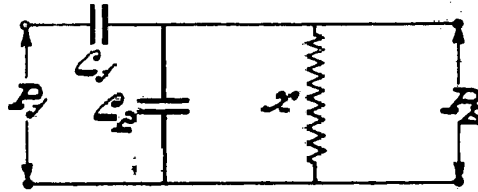
P.A.



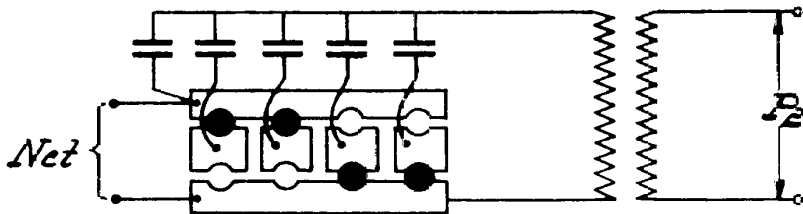
**Fig. 1.**



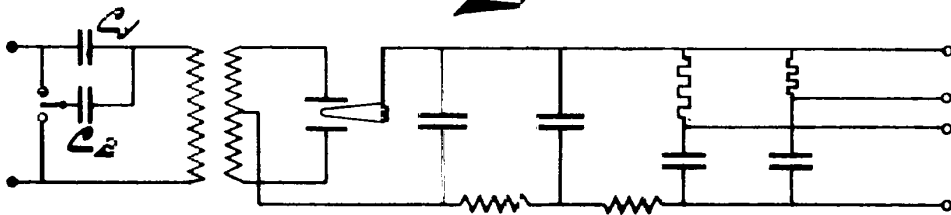
**Fig. 2.**



**Fig. 3.**



**Fig. 4.**



*Creata variable  
S.A. [illegible]*