



Dispositivo para la producción de tensiones y corrientes polifásicas, sobre todo para su rectificación en corriente continua.

En los transformadores para seis y más fases para rectificadores de seis o más fases, la relación entre la potencia aparente del transformador y la potencia real suministrada al rectificador es tanto más desproporcional cuanto mayor es el número de fases. Por ejemplo, en el caso de un transformador de doce fases con conexión primaria en estrella y conexión secundaria en anillo la relación es de 1:2. Otro inconveniente de estos transformadores consiste en que el número de carretes por núcleo, por ejemplo, en el caso citado, es de siete, es decir seis bobinas para el lado de la tensión inferior y un carrete para el lado de la tensión superior. Estos transformadores tienen conexiones complicadas, anormales y por consiguiente caras.

En consecuencia de esto se ha propuesto el empleo de dos transformadores hexafásicos en lugar de uno de doce fases, conectándolos, por ejemplo, como se ha indicado en forma esquemática en el adjunto dibujo figura 1. Otras dos formas están indicadas en las figuras 2 y 3. Pero aun estas disposiciones tampoco son favorables. Todas las disposiciones dan una gran pérdida de potencial; además las sumas de los rendimientos aparentes de ambos transformadores juntos es aún peor en relación con el rendimiento suministrado. En el caso de la figura 1, cada uno de los transformadores es 28% mayor que el rendimiento normal de corriente continua, y en consecuencia ambos transformadores juntos tienen un rendimiento igual a 2.56 veces el rendimiento con corriente continua.

El dispositivo objeto de la presente invención ofrece importantes ventajas, comparado con las disposiciones indi-

caídas, en que las fases parciales de dos o de varios transformadores están conectadas en serie.

Fig. 4 muestra una forma, a via de muestra, de puesta en práctica de la invención, o sea para un rectificador de doce - fases alimentado por dos transformadores hexafasicos acopladas. El arrollamiento primario puede ser en triangulo o en estrella. Los datos numericos que siguen se refieren a conexiones en estrella del primario.



Las fases parciales (fig. 4^a) que están indicadas por líneas llenas, están repartidas a izquierdas en el transformador, mientras que las fases indicadas por líneas de puntos están repartidas a derechas en el transformador. Se observa que cada corriente de fase tiene que atravesar ambos transformadores. Así por ejemplo, se produce la tensión en el anodo o fase 1, de manera que el arrollamiento en el transformador a izquierdas (líneas llenas) esté en serie con el arrollamiento del transformador a derechas (línea punteada). Como cada dos arrollamientos de las fases parciales están 60° fuera de sincronización y de amplitud diferente, se obtiene un desplazamiento de fases resultante de 30°. Cada transformador contiene por consiguiente cuatro arrollamientos por nucleo, y de ellos cada par tiene igual número de espiras. Con este acoplamiento de los dos transformadores se obtiene un reparto mejor de la corriente primaria que cuando las fases parciales no están acopladas, como se aprecia por la figura 5. Fig. 5^a muestra la marcha de la corriente primaria con el acoplamiento según Fig. 1, y Fig 5b la misma marcha con el acoplamiento de los dos transformadores según Fig.4, con carga de un rectificador de doce anodos. La corriente de la red es igual en ambos casos, suponiendo que no hay dispersión en los arrollamientos.

Las figuras 5a y 5b representan el momento en que el anodo o fase 1 lleva la máxima corriente continua ($J_g = 1$). Como la tensión del anodo 1, es la conexión fig. 1, es el resultado de la conexión en serie de dos arrollamientos con fases despla-

zados, las contra-amperios-vueltas se producen incompletamente (96%) en la fase primaria 1. Se supone que la relacion de transformacion es 1, de manera que la fase primaria 1 lleva la corriente $J = 0.96$. Una dozava parte de la duracion de un periodo mas tarde, la corriente del rectificador procede del anodo 2 del otro transformador. En este caso la corriente primaria de la fase 1 continua como 71%. En la fig. 5a la corriente procedente del trabajo de este segundo transformador está indicada por líneas punteadas. Segun se observa, en este caso la corriente primaria de cada fase y de cada transformador tiene que subir durante una dozava parte de la duracion de un periodo desde cero al maximo para luego bajar a cero otra vez. Esta fuerte pulsacion de la corriente primaria ocasiona una caida de tension relativamente grande. Este inconveniente se atenua con el acoplamiento indicado en la Fig. 4. La corriente en la fase primaria del transformador 1 se representa, como antes, con líneas llenas y la corriente en fase 1 del arrollamiento primario del transformador 2 en líneas de punte. La corriente de la red es la suma de ambas y está indicada por líneas con sombras. La marcha de la corriente es igual en ambos transformadores, pero debido a las oscilaciones mas reducidas la caida de tension es menor. Además se aprovecha mejor el arrollamiento, porque el valor efectivo de la corriente primaria es más pequeño.



La mejorada forma de la curva de la corriente primaria de ambos transformadores conduce también a una mejor caida de tension, a una forma mejorada de la curva de la tensión de corriente continua y a un rendimiento aparente mas reducido del transformador. Cada transformador tiene cuatro carretes secundarios por nucleo y su rendimiento es solamente 16% mas elevado que el rendimiento de corriente continua.

En todos los acoplamientos mencionados hasta ahora el factor de rendimiento de la red es desfavorable, ya que para todos ellos es de 0.555. La figura 6, que es otro ejemplo del



Reivindicaciones auxiliares.

1. Dispositivo segun Reivindicacion principal para la produccion de tensiones de doce fases con transformadores hexafasicos caracterizados por que una fase parcial del transformador hexafasico está conectado en serie para cada fase del sistema de doce fases.
2. Dispositivo segun la Reivindicacion principal y Reivindicacion auxiliar 1, caracterizado por que los transformadores hexafasicos están acoplados en zig-zag.
3. Dispositivo segun Reivindicacion Principal y Reivindicacion auxiliar 1 caracterizado por que un transformador hexafasico está acoplado en anillo y el otro en acoplamiento hexafasico.
4. Dispositivo segun Reivindicacion principal y Reivindicacion auxiliar 1, caracterizado por que uno de los transformadores hexafasicos está acoplado eb zig-zag.
5. Dispositivo segun Reivindicacion principal para la produccion de tensiones hexafasicas caracterizado por dos transformadores trifasicos, que pueden emplearse tanto acoplados en zig-zag como en anillo.
6. Dispositivo segun Reivindicacion pncipal para la produccion de tensiones de doce fases caracterizado por cuatro transformadores trifasicos acoplados en estrella.
7. Esta patente ha de recaer sobre: "Dispositivo para la produccion de tensiones y corrientes polifásicas, sobre todo para su rectificacion en corriente continua".

Madrid 24 de Abril de 1929.=

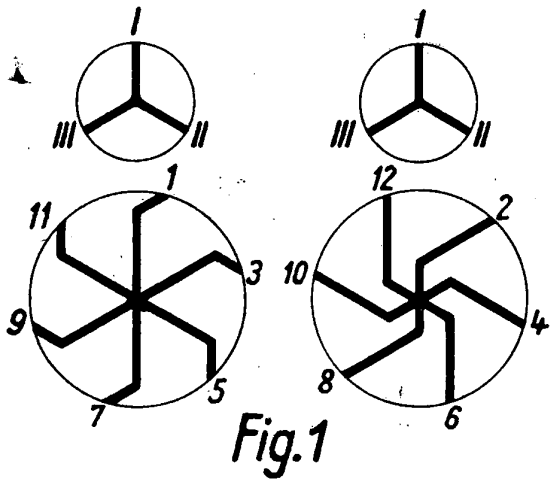


Fig. 1

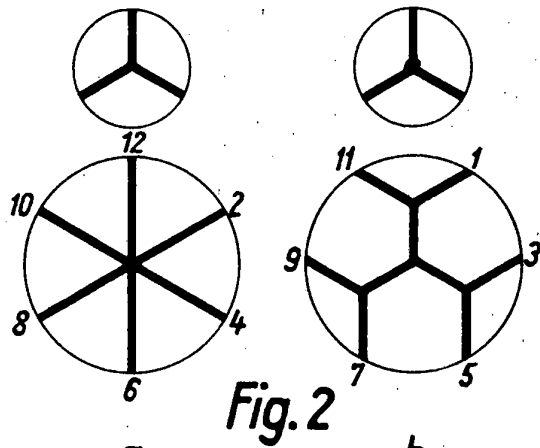


Fig. 2

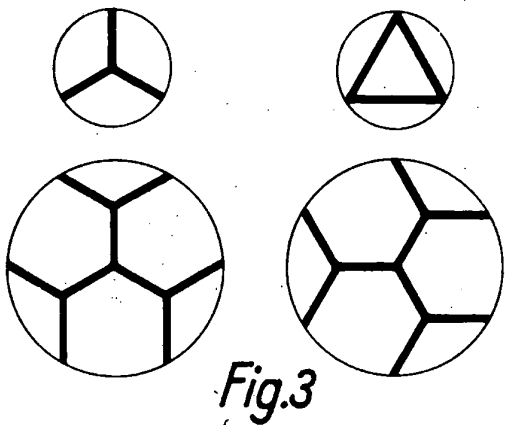


Fig. 3

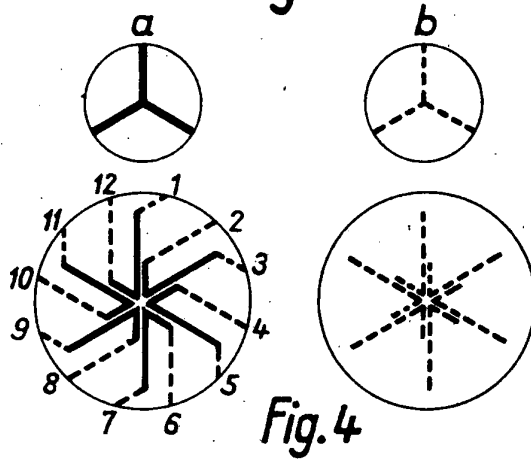


Fig. 4

Pala transparente

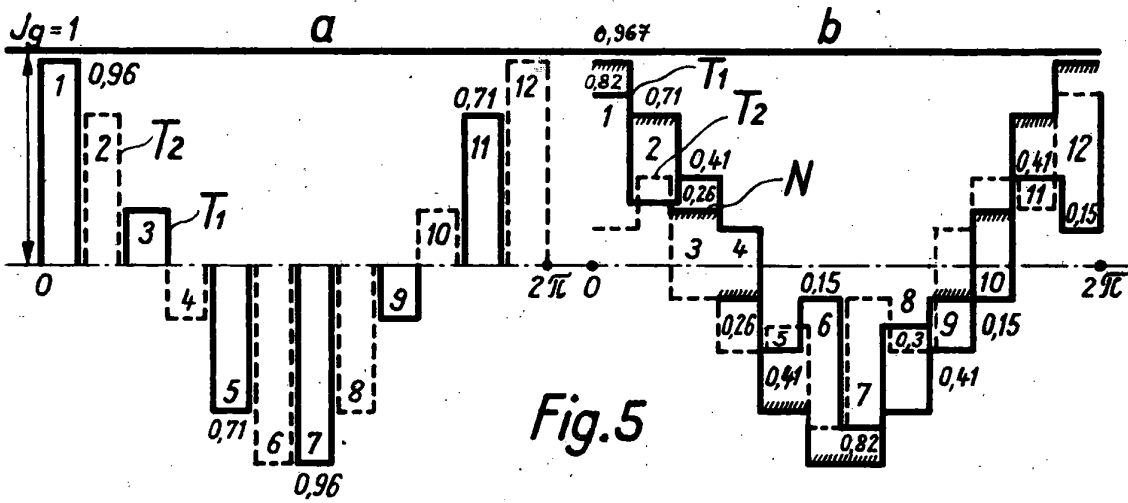


Fig. 5

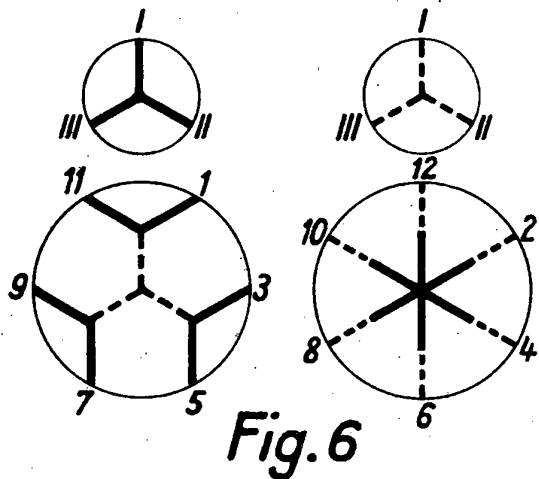


Fig. 6

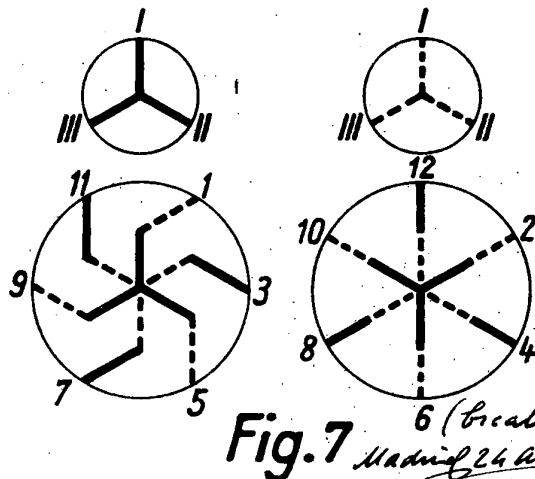


Fig. 7

6 (Grada variable)
Hacia 24 Abril 1979



[Handwritten signature]