

P.- 14.137.-

PH. 13.301

226980

29 FEB. 1956

226980



FEB. 1956

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E     D E     I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda, por:

"UN DISPOSITIVO PARA LA ADICION DE VOLTAJE ALTERNO RECTIFICADO AL VOLTAJE DIRECTO PRODUCIDO POR UNA FUENTE DE SUMINISTRO DE CORRIENTE".-



Para la transmisión de energía por medio de corriente continua, se utilizan tensiones muy elevadas. Generalmente, tensión alterna es convertida en tensión continua por medio de rectificadores. La



226980

tensión continua elevada para la alimentación del tubo de rayos X en aparatos de rayos X es obtenida de la misma manera.

5 Es bien sabido que las posibilidades de aumentar la tensión continua están limitadas por dificultades prácticas de diseño y por aumentos de inseguridad de funcionamiento de los rectificadores. En los aparatos de rayos X se presenta la dificultad adicional que la alta  
10 tensión debe ser ajustable a distintos valores y que los valores extremos de la tensión, que deben poder elegirse, son ampliamente diferentes, aumentando el número de ajustes con el aumento de la tensión. Además, el número de cargas del tubo de rayos X, durante las cuales se utiliza la tensión máxima, es considerablemente inferior que el  
15 número de veces en que se utiliza un valor intermedio de la tensión. Consecuentemente, sería muy ineficiente fabricar un aparato diseñado para la tensión muy elevada que es requerida solamente en un número de casos muy reducido.

20 Es sabido aumentar una tensión rectificada mediante la adición de un dispositivo para este fin cuyos componentes son cargados por una tensión igual o inferior.

25 Son conocidos dispositivos que se basan en la multiplicación de tensión por medio de secciones conectadas en serie, cada una de las cuales comprende un capacitor y un tubo rectificador. Estos dispositivos sufren



226980

de la desventaja que los capacitores deben tener valores muy elevados con el fin de poder resistir la corriente requerida para el examen con rayos X.

También es sabido conectar en serie un número de dispositivos cada uno de los cuales genera una parte de la alta tensión. La alta tensión así generada es igual a dos veces, o un número par de veces, de la tensión de cada uno de los dispositivos, si se toma la precaución que los terminales tengan potenciales opuestos con respecto a masa. Sin embargo, en algunos casos, la tensión de una sola fuente de corriente es suficiente para el uso normal, mientras que para casos específicos, resulta suficiente agregar una tensión igual. La presente invención se refiere a un dispositivo tal para el aditamento de una tensión alterna rectificadora a la tensión continua producida por una fuente de corriente cuyos bornes tienen potenciales opuestos con respecto a masa. De acuerdo con la presente invención, los anodos de un juego de rectificadores, cuyos catodos están interconectados directamente, están conectados cada uno a un extremo del devanado secundario de un transformador cuyo punto neutro está conectado al polo positivo de la fuente de corriente, mientras que en un segundo juego de rectificadores, cuyos anodos están interconectados directamente, cada uno de los catodos está conectado al extremo del devanado secundario de un segundo transformador, cuyo punto neutro está conectado al polo negativo de la fuente de corriente. Las dos componen



226980

tes que son sumadas para aumentar la tensión, pueden ser diseñadas como unidades separadas y pueden conectarse a voluntad en el circuito de alta tensión.

Un transformador provisto de cuatro tubos rec-  
5 tificadores conectados en un circuito puente puede usar-  
se como generador principal, comprendiendo cada unidad  
adicional un transformador y dos tubos rectificadores. Co-  
mo alternativa, el generador principal puede comprender  
un transformador trifásico en conexión estrella y seis  
10 tubos rectificadores. En esta disposición, las unidades  
adicionales son transformadores trifásicos en conexión  
estrella, estando conectados los extremos de los tres deva-  
nados de cada transformador a sendos rectificadores que  
conectan los devanados al circuito de carga. Ellos dejan  
15 pasar corriente de carga en la misma dirección que los  
rectificadores que, en el generador principal, están co-  
nectados a los bornes que corresponden a la alta tensión.

A fin de que la presente invención pueda ser  
fácilmente llevada a la práctica, tres realizaciones de  
20 la misma se describirán a continuación más detalladamen-  
te con referencia a los dibujos que se acompañan, en los  
que:

La figura 1 muestra la disposición de cir-  
cuito de un generador monofásico, y

25 Las figuras 2 y 3 ilustran disposiciones de  
circuito de generadores trifásicos.

El generador principal mostrado en la figura



226980

1 comprende un transformador monofásico 1 provisto de un devanado primario 2 y un devanado secundario 3. Este último devanado posee un punto medio 4 que está conectado a masa. El devanado primario 2 está conectado a la red de alimentación. Para la rectificación de la tensión generada por el devanado secundario se hace uso de cuatro tubos rectificadores 5, 6, 7, y 8 que están conectados al devanado en una disposición puente conocida.

Los bornes de alta tensión llevan los signos "+" y "-". El borne positivo está conectado al punto medio del devanado secundario 9 del transformador 10 y el borne negativo al secundario 11 del transformador 12. Los devanados primarios 13 y 14 de los referidos transformadores deben aislarse con respecto a la alta tensión de los secundarios. El transformador 10 está conectado a la carga a través de los tubos rectificadores 15 y 16 y el transformador 12 está conectado a la carga a través de los tubos rectificadores 17 y 18. La carga comprenden el tubo de rayos X 19, cuyo cátodo lleva la referencia 20 y cuyo anodo es 21. El cátodo 20 está conectado al borne negativo y el anodo 21 al borne positivo del dispositivo de alta tensión. Las polaridades de los tubos rectificadores resultan obvias en la figura, circulando la corriente de carga en la misma dirección independientemente de la fase de la tensión alterna.

Con el mismo valor de la alta tensión que la del generador principal, los transformadores 10 y 12 gene-



226980

ran cada uno una tensión rectificada igual a la mitad del valor mencionado, de modo que la tensión del tubo puede aumentarse al doble del valor de la alta tensión del generador principal, Todos los tubos rectificadores están car-  
5 gados por la misma tensión.

La figura 2 muestra una disposición de circui-  
to similar, en la que se usan transformadores trifásicos con rectificación de onda completa. Los tres devanados se-  
cundarios de transformador 22, 23 y 24 están conectados en  
10 estrella y el punto medio 25 está conectado a masa. A ca-  
da uno de los devanados están conectados los tubos recti-  
ficadores 26-27, 28-29 y 30-31 de la manera conocida, sien-  
do generada una tensión rectificada entre los bornes 32-33.  
Los referidos bornes están conectados a los puntos medios  
15 34-35 de dos devanados trifásicos 36-37 y los extremos de  
estos devanados están conectados a través de los tubos rec-  
tificadores 38-39 a la carga que comprende el tubo de rayos  
X 19.

En una disposición trifásica en la cual se  
20 utiliza la conexión en estrella y la rectificación de onda  
completa, la tensión rectificada es igual a  $\sqrt{3}$  veces la  
tensión por devanado. Con respecto al punto medio conecta-  
do a masa deben tomarse en cuenta las tensiones generadas  
individualmente por cada devanado, de modo que existe un  
25 ligero grado de asimetría, con el resultado que los con-  
ductores que establecen la conexión a las unidades adicio-  
nales, deben ser capaces de resistir una tensión que es



226980

superior que la mitad de la tensión del generador.

La misma asimetría ocurre en las unidades adicionales. En la disposición de circuito mostrada en la figura 2, la asimetría total de la tensión del tubo consecuentemente es igual al doble del valor. La presente invención permite evitar esta desventaja. Para este fin se utiliza la disposición de circuito mostrada en la figura 3.

En esta figura, se usan los mismos números de referencia que en la figura 2. Las unidades adicionales contienen transformadores en los cuales el sentido de arrollamiento de las bobinas de alta tensión 36 y 37 es opuesto al de las bobinas de transformador del generador principal, de modo que los vectores de tensión son opuestos. Si todos los devanados generan la misma tensión, la tensión del tubo se torna simétrica y los conductores paralel tubo de rayos X pueden diseñarse para la mitad de la alta tensión, es decir, que en un generador cuya tensión es 250 kV, la aislación del cable debe ser capaz de resistir una tensión de 125 kV, En el ejemplo precedente esta tensión era igual a 144 kV.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Holanda con fecha 3 de Marzo de 1955, bajo el número 195.268, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial.

226980

29



226980

---

NOTA

---

Los puntos de invención, propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 1<sup>o</sup>. - Dispositivo para agregar una tensión alterna rectificada a la tensión continua generada por una fuente de corriente cuyos bornes son de potenciales opuestos con respecto a masa, caracterizado por el hecho de que los anodos de un juego de rectificadores, cuyos estados están interconectados directamente están conectados cada uno a un extremo del devanado secundario de un transformador cuyo punto neutro está conectado al polo positivo de la fuente de corriente, y que los catodos de un segundo juego de rectificadores, cuyos anodos están interconectados directamente, están conectados cada uno a un extremo del devanado secundario de un segundo transformador cuyo punto neutro está conectado al polo negativo de la fuente de corriente.

2<sup>o</sup>. - Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 para ser usado con una fuente de corriente que comprende un transformador trifásico provisto de rectifi-



29

226980

5 cación de onda completa, con la particularidad de que los transformadores adicionales son transformadores trifásicos en conexión estrella, cuya tensión de fase es igual a la del transformador de alimentación pero desplazada con respecto a la misma en 180°.

10 3°.- Disposición de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, con la particularidad de que los dos transformadores adicionales, juntamente con los rectificadores asociados, son unidades separadas conectadas al circuito de carga.

4°.- Dispositivo para la conversión de tensión alterna en alta tensión rectificada substancialmente tal como se ha descrito con referencia a las figuras que se acompañan.

15 5°.- Un dispositivo para la adición de voltaje alterno rectificado al voltaje directo producido por una fuente de suministro de corriente.

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 29 FEB. 1956

P.A.

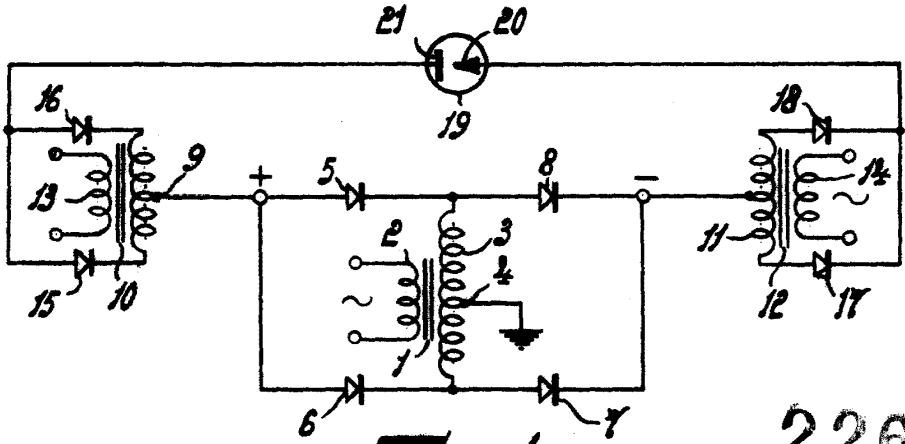


Fig. 1

226980

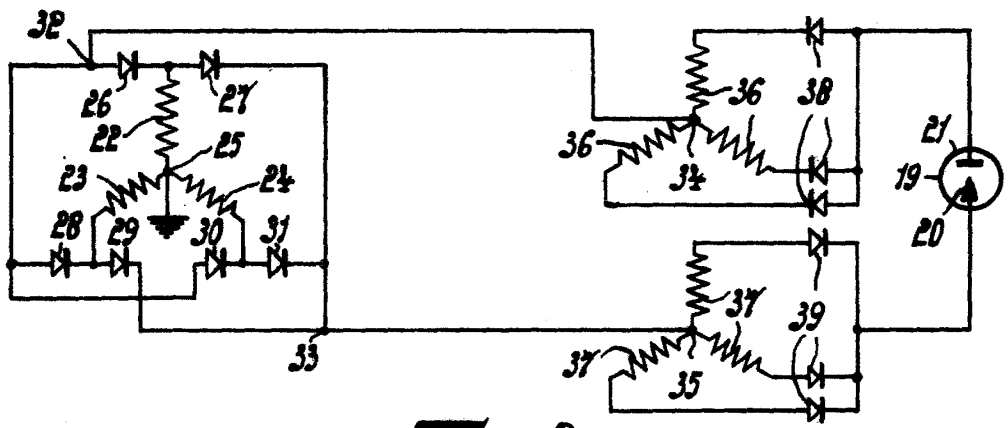


Fig. 2

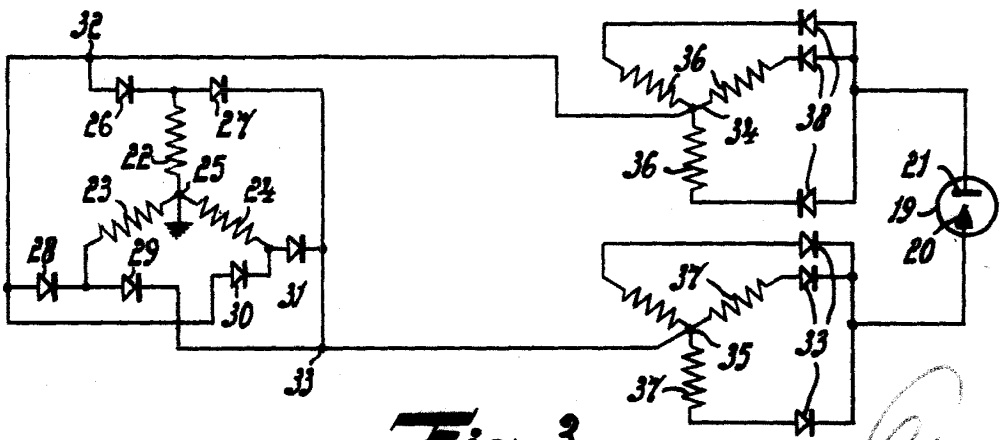


Fig. 3

*Handwritten signature or initials.*