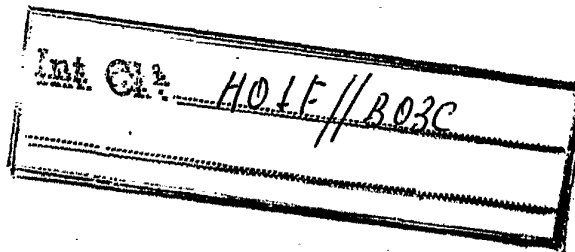


424.008



P A T E N T E.
D E
I N V E N C I Ó N

a favor de ELECTRÓNICA FUNCIONAL OPERATIVA, S.A., entidad española, domiciliada en Barcelona, Calle María Barrientos, 23, por "APARATO GENERADOR DE ALTA TENSION ELECTRICA PARA LA ALIMENTACIÓN DE FILTROS ELECTROSTÁTICOS"

MEMORIA DESCRIPTIVA

- Como es sabido, los filtros electrostáticos para purificar aire, comprenden uno o varios pares de electrodos, generalmente en forma de rejillas o placas perforadas, juegos de varillas u otros elementos equivalentes que presentan una importante superficie de contacto con una corriente de aire que es hecha circular a través de electrodos sucesivos de cada par. El primer electrodo de cada par, en el sentido de la circulación del aire, es cargado a un elevado potencial eléctrico y el segundo es puesto a un potencial de tierra, de forma que las partículas en suspensión se electri
- 5.
 - 10.

zan primero al primer potencial, a su paso por el primer electrodo de un par, y luego son atraídos por el segundo electrodo, a cuyos elementos se adhieren y quedan retenidas.

5. De ello se deduce que el cortocircuito entre electrodos cargados a potenciales distintos, o entre los dispositivos de conexión de los mismos a los circuitos externos a los elementos de sustentación mecánica de los mismos, es una eventualidad con la que es necesario contar, debido a la acumulación de partículas absorbentes de la humedad y susceptibles de producir caminos de descarga entre los pares de elementos indicados. En consecuencia, los aparatos alimentadores de alta tensión para esta clase de filtros purificadores de aire han de ser diseñados en el sentido de que un cortocircuito de esta naturaleza no pueda afectarlos.
- 10.
- 15.

- Ya son conocidos diversos sistemas de alimentación de esta clase en los que, aparte de las elevadas tensiones de funcionamiento necesarias, se ha tenido en cuenta otros requisitos tales como insensibilidad a los cortocircuitos indicados o redes de alimentación, no producir niveles de ruido eléctrico importantes, por ejemplo. Todo ello, como es natural, implica el empleo de medidas que elevan de forma correspondiente el coste del conjunto del aparato purificador o filtro electrostático, lo cual, si en las instalaciones de tipo industrial reviste una importancia relativa, alcanza una influencia totalmente negativa cuando se trata de pequeños purificadores, destinados a usos domésticos y similares.
- 20.
- 25.

5. La presente invención elimina de manera substancialmente este inconveniente, proporcionando un nuevo aparato alimentador de alta tensión para filtros electrostáticos de uso doméstico u otros equivalentes, en el que se ha conseguido reunir todos los requisitos necesarios indicados antes, y ello a un coste compatible con todas las necesidades de fabricación.

10. La característica del aparato de acuerdo con la invención reside en el hecho de comprender el mismo, en combinación y como elementos esenciales, un transformador elevador de tensión con primario conectable a una red de suministro eléctrico y provisto de dos devanados secundarios independientes, uno de los cuales está conectado por sus extremos a electrodos respectivos del filtro y a través de un circuito doblador de tensión formado por diodos y capacidades, en tanto que el otro forma parte de un circuito resonante a un armónico de la frecuencia de la red de alimentación, cuyo circuito está diseñado de manera que en el funcionamiento normal se mantiene en resonancia, pero deja de hacerlo cuando entre en cortocircuito el primer devanado, constituyendo entonces una carga que satura el núcleo o circuito magnético del transformador y limita la corriente inducida en dicho primer devanado.

15.

20.

25. De preferencia el segundo circuito secundario tiene sus extremos conectados a los bornes de un condensador, estando la inductancia y la capacidad de dichos elementos calculadas de manera que proporcionan la mencionada condición de resonancia.

De acuerdo con otra característica de la invención, el aparato puede estar dotado de medios para la regulación de la alta tensión de salida, por ejemplo un potenciómetro intercalado en serie con el devanado primario del transformador elevador.

5.

Por otra parte se puede prever un dispositivo indicador de la presencia de alta tensión entre los electrodos del filtro, por ejemplo un circuito serie conectado entre dichos electrodos y formado por una lámpara de descarga gaseosa y un dispositivo limitador de su corriente de funcionamiento. Como sea que la condición de corto circuito entre los electrodos del filtro producirá un cambio apreciable de las condiciones de corriente de este último dispositivo, la caída de tensión que se produce entre los terminales del mismo puede ser utilizada como magnitud para el accionamiento de un dispositivo indicador convencional.

10.

15.

Los dibujos adjuntos muestran, a título de ejemplo no limitativo del alcance de la presente invención y en representaciones esquemáticas, una forma preferida de llevarla a la práctica.

20.

En dichos dibujos: La figura 1 ilustra el circuito funcional de principio de un aparato alimentador de acuerdo con la presente invención, y la figura 2 es una representación equivalente, de iguales características que el de la figura anterior pero más elaborado, en el sentido de estar provisto de un dispositivo regulador de la tensión de salida y de medios indicadores de la presencia de alta tensión.

25.

En la figura 1 se aprecia el transformador -T-,

que comprende el devanado primario -P- y los dos devanados secundarios -S1- y -S2-, eléctricamente independientes entre sí.

5. El devanado primario -P- puede ser conectado en la forma convencional a una red de suministro eléctrico de corriente alterna a la tensión de usos domésticos por ejemplo, materializada por los bornes indicados con la referencia -1-.

10. El devanado secundario -S1- constituye el devanado de potencia del transformador y para ello está unido a los extremos de un circuito rectificador y doblador de tensión que comprende dos circuitos unidos en paralelo y formados por dos diodos rectificadores de alta tensión -D1- y -D2-, montados en oposición y conectados en serie con respectivos condensadores -C1- y -C2-.

15. Del lado de salida del circuito doblador, indicado por los puntos -2- y -3-, parten los conductores -4- y -5- que llevan respectivamente al electrodo vivo -6- y al electrodo de tierra o neutro -7-. Estos electrodos, que pueden estar montados de acuerdo con cualquier sistema convencional, se encuentran montados en disposición eléctricamente aislada entre sí y son atravesados por la corriente de aire a depurar, en el sentido indicado por la flecha -F-.

20. El devanado secundario -S2- tiene sus extremos conectados directamente sobre los terminales de un condensador -C3-. Los valores de inductancia del devanado y capacidad del condensador son seleccionados de manera que juntos forman un circuito resonante a la frecuencia de, por e-

jemplo,, el tercer armónico de la tensión alterna de alimentación.

5. Como es natural, los componentes y la disposición de circuito descritos pueden ser organizados en la forma constructiva más adecuada al caso particular de aplicación.

El funcionamiento del circuito descrito es el siguiente:

10. La corriente de alimentación que circula por el primario -P- del transformador induce sendas corrientes en los dos secundarios. La tensión relativamente alta proporcionada por el secundario -S1- es rectificadora y doblada por el circuito -D1-, -D2-, -C1-, -C2- de forma que entre los puntos -2- y -3- se tiene el potencial de alta tensión necesario para que los dos juegos de electrodos -6- y -7- desarrollen la función electrostática usual.
15. En el secundario -S2- la componente inducida, correspondiente al armónico seleccionado por la elección de los valores de inductancia y capacidad, entra en resonancia, o sea que las reactancias inductiva y capacitiva alcanzan valores iguales y opuestos, y la corriente circulante por el circuito es nula, de forma que el
20. secundario en cuestión no tiene ninguna acción refleja sobre el primario.

25. Si se produce un puente entre los electrodos -6- y -7- aumenta considerablemente la corriente de consumo del secundario -S1- y se rompe el estado de resonancia del secundario -S2-. Este devanado, aparte de poseer los parámetros indicados anteriormente, está calculado de manera que su corriente de corto circuito tienda a saturar el circuito

magnético del transformador, de forma que limita el valor de la tensión inducida en -S2- a un nivel susceptible de extinguir el arco que ha motivado el cortocircuito o, al menos, reducir la corriente resultante a un valor que no pueda perjudicar ningún elemento del circuito.

5.

Desaparecido el motivo de cortocircuito, tiende a restablecerse el funcionamiento normal del aparato.

El circuito de la figura 2 funciona esencialmente de la misma manera descrita en el caso anterior y en él se ha indicado con las mismas referencias los elementos que son comunes a ambos. Presenta, no obstante, dos variantes que pueden ser incorporadas al circuito descrito tanto individual, cualquiera de ellas, como conjuntamente.

10.

En el caso de la figura 2 el primario -P- del transformador -T- está conectado entre los bornes -1- a través de un resistor ajustable -R1- por el que circula la corriente de consumo de dicho primario y produce una caída de tensión regulable para establecer entre los bornes del mismo una tensión de trabajo correspondiente a la alta tensión de salida deseada.

15.

20.

Por otra parte, entre los puntos -2- y -3- se ha establecido una derivación que comprende, en serie, una lámpara de neón -L- y un resistor limitador -R2-. El valor óhmico de este último puede ser elegido, en la forma usual, de manera que limite la corriente de paso al valor de trabajo admitido por la lámpara, o bien, de acuerdo con la invención, a un valor tal que la lámpara se extingue al bajar el nivel de la alta tensión, por ejemplo a causa de un cortocircuito

25.

- en la forma descrita. De esta manera se tiene una indicación del estado de funcionamiento del conjunto del aparato depurador. Una vez cebada la descarga en la lámpara -L-, el resistor -R2- limita la corriente de descarga en el sentido de absorber una caída de tensión correspondiente a la diferencia entre la tensión real existente entre los puntos -2- y -3- y la tensión de cebado de la lámpara. En estas condiciones, si la descarga se extingue desaparece la tensión de funcionamiento entre los extremos de -R2- y esta circunstancia puede ser aprovechada para proporcionar una señal en unos bornes de salida indicados en -8-, la cual puede ser utilizada para interrumpir el funcionamiento del aparato si el cortocircuito persiste más allá de un tiempo determinado, o para proporcionar una indicación remota del funcionamiento. Los medios necesarios para tratar esta señal en cada caso son convencionales y perfectamente asequibles para el técnico.
- 5.
- 10.
- 15.

- Es evidente que el aparato descrito cumple las ventajas mencionadas en la introducción. Particularmente, aparte de la seguridad de funcionamiento que se obtiene por la supresión de los cortocircuitos entre los electrodos, el empleo de un circuito multiplicador de tensión permite hacer trabajar el secundario -S1- a potenciales mucho más reducidos, de forma que se aumenta su fiabilidad y se puede reducir en forma correspondiente el aislamiento eléctrico, con la consiguiente favorable repercusión económica.
- 20.
- 25.

Serán independientes del alcance de la presente invención los detalles accesorios y demás características constructivas no esenciales empleadas en la puesta en prác-

tica de la misma, como la naturaleza de los componentes y las formas de montaje mecánico utilizadas, por quedar todo ello comprendido dentro del espíritu de las siguientes reivindicaciones.

N O T A

5. Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:
1. Aparato generador de alta tensión eléctrica para la alimentación de filtros electrostáticos, caracterizado esencialmente por el hecho de comprender un transformador elevador de tensión, con primario conectable a una red de suministro eléctrico y provisto de dos devanados secundarios eléctricamente independientes, uno de los cuales está conectado por sus extremos a electrodos respectivos del filtro electrostático y a través de un circuito multiplicador de tensión formado por diodos y capacidades, en tanto que el otro forma parte de un circuito resonante a un armónico de la frecuencia de la red de alimentación, cuyo circuito está diseñado de manera que en el funcionamiento normal se mantiene en resonancia, pero deja de hacerlo cuando entra en corto circuito el primer devanado, constituyendo entonces una carga que satura el núcleo o circuito magnético del transformador y limita la corriente inducida en dicho devanado.
- 10.
- 15.
- 20.

2. Aparato generador de alta tensión eléctrica para la alimentación de filtros electrostáticos, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de que el segundo devanado secundario tiene sus extremos conectados a los terminales de un condensador, estando la inductancia y capacidad de dichos elementos calculadas de manera que proporcionan la condición de resonancia.
- 5.
3. Aparato generador de alta tensión eléctrica para la alimentación de filtros electrostáticos, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de comprender medios para la regulación de la alta tensión aplicada a los electrodos del filtro electrostático.
- 10.
4. Aparato generador de alta tensión eléctrica para la alimentación de filtros electrostáticos, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3, caracterizado esencialmente por el hecho de que los medios reguladores de la alta tensión de salida están constituidos por un resistor ajustable, conectado en serie con el devanado primario del transformador elevador.
- 15.
5. Aparato generador de alta tensión eléctrica para la alimentación de filtros electrostáticos, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de comprender medios indicadores de la presencia de alta tensión entre los electrodos del filtro electrostático.
- 20.
6. Aparato generador de alta tensión eléctrica para la alimentación de filtros electrostáticos, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 5, caracterizado esencialmen
- 25.

te por el hecho de que los medios indicadores están constituidos por una lámpara de descarga gaseosa y un dispositivo limitador de su corriente de funcionamiento, conectados en serie entre los conductores de alimentación de los electrodos del filtro electrostático.

5.

7. Aparato generador de alta tensión eléctrica para la alimentación de filtros electrostáticos, de acuerdo con las reivindicaciones 1, 5 y 6, caracterizado esencialmente por el hecho de que los terminales del dispositivo limitador se hallan unidos a bornes de salida para una señal excitadora de medios indicadores remotos del funcionamiento o para el control de este último.

10.

8. Aparato generador de alta tensión eléctrica para la alimentación de filtros electrostáticos.

La presente memoria descriptiva consta de once hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 26 de febrero de 1974

ELECTRÓNICA FUNCIONAL OPERATIVA, S.A.

p.a.



24514/1

FIG. 1

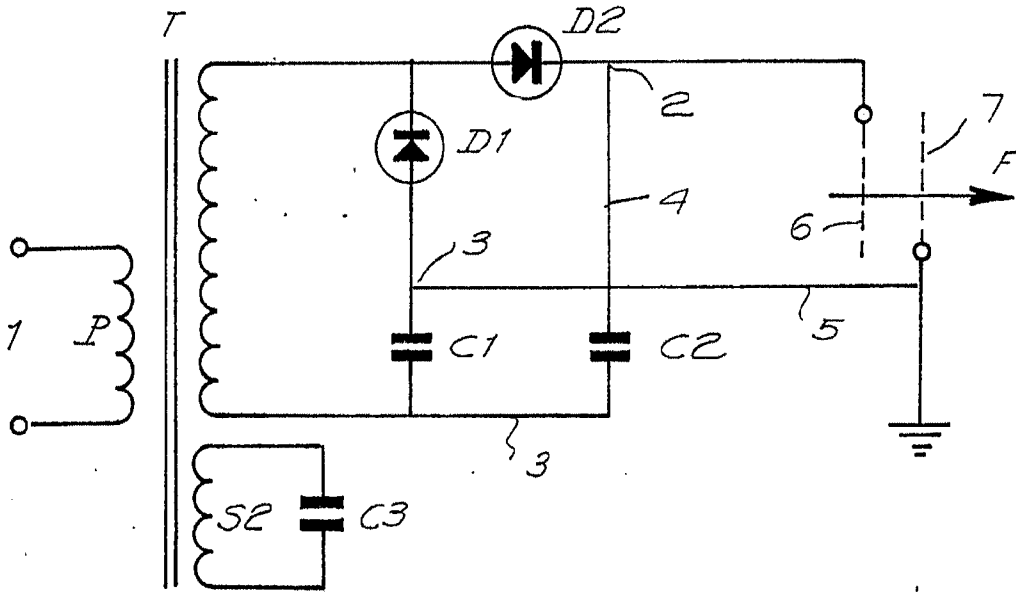
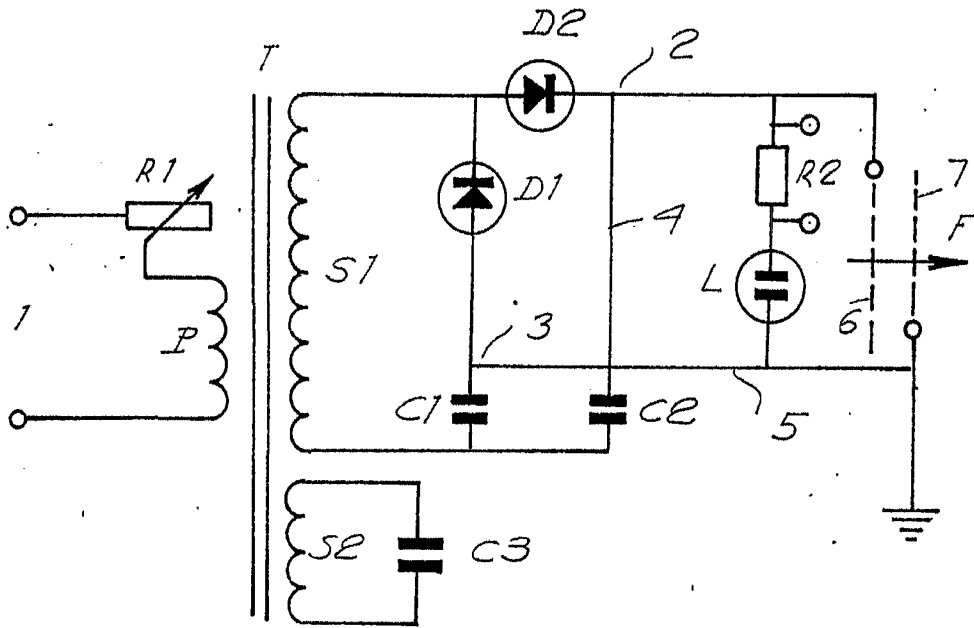


FIG. 2



Barcelona, 26 de febrero de 1974

p.a.