

112745



Sociedad Anónima Brown, Boveri & Cia., Baden (Suiza)

"Conexión para dos o varios anodos, trabajando en paralelo, de rectificadores de vapor de mercurio"

Conocido es alimentar los anodos de rectificadores que trabajan en paralelo o los anodos de un rectificador que trabajan en paralelo, por un transformador común. Para obtener una absorción uniforme de corriente de los anodos, que trabajan en paralelo, sin el empleo de aparatos suplementarios (bobinas de self, bobinas de acoplamiento, ... etc....) se ha ejecutado el transformador principal de tal manera que determine él mismo la relación de las corrientes que pasan por los anodos en paralelo, empleando arrollamientos secundarios, por lo cual se obtenia una repartición uniforme de corriente sobre los anodos. Para alcanzar esto se habia dispuesto las partes de arrollamientos secundarios que corresponden a los anodos en paralelo, la una al lado de la otra y directamente encima del arrollamiento primario, repartido sobre el nucleo, de manera que estaban de la misma forma bien acopladas con el devanado primario. Con esto se habia conseguido que, las corrientes absorbidas de cada uno de los anodos que trabajan en paralelo, estén en una relación fija, determinada por los numeros de espiras de las respectivas partes de arrollamientos. Debido a tal repartición uniforme sobre todo el arrollamiento primario de las partes de arrollamientos secundarios que llevan simultaneamente corriente, se habia obtenido ademas una compensación, la más cuantitativa posible, de los amperios vueltas primarios, de modo que

112745

2



el rectificador trabajaba con una pequeña caída de tensión.

Ese conocido dispositivo tiene todavía algunos inconvenientes. Disponiendo, según es conocido, las partes de arrollamientos secundarios que llevan simultáneamente corriente, de tal modo en dos capas para que las partes de arrollamientos secundarios, que corresponden a las medias ondas de corriente de signos diferentes, la una encima de la otra, entonces las dos capas de arrollamientos, no están enlazados del mismo modo con el arrollamiento primario. El rectificador demuestra por lo tanto para las medias ondas de corriente de sentido diferente una caída de tensión diferente. Además están las partes de arrollamientos secundarios, que llevan simultáneamente corriente, repartidos en su totalidad de una manera uniforme sobre el arrollamiento primario, pero parcialmente se encuentran, con relación al plano que pasa por el centro de la columna del núcleo (perpendicular al centro de la columna) y perpendicular al eje de la columna (plano de simetría), unilateral (de modo asimétrico). Esto tiene como efecto, que por ejemplo en caso de interrupción de un rectificador, pero especialmente en cortocircuitos en los circuitos de ánodos, que se produce una tracción o presión magnética unilateral del arrollamiento primario contra el arrollamiento secundario, la cual para transformadores de grandes potencias puede ser tan fuerte que la resistencia de construcción del transformador no sea suficiente para soportar este esfuerzo.

Se trata pues de evitar estos inconvenientes, según el invento, por el hecho de disponer las partes de arrollamientos secundarios que correspondan a las medias ondas de corriente de sentido diferente, mezcladas y poniendo la una al lado de la otra, repartiéndolas en su totalidad de una manera uniforme sobre el arrollamiento primario. Con esto

112745



puede ser ventajoso, hasta un cierto grado, de subdividir ampliamente los parciales arrollamientos secundarios y de mezclarlos. De esta manera se consigue además del acoplamiento inductivo de corriente, también la ventaja de la posición equivalente, no tan solo de los que llevan simultáneamente corriente, sino de todos los arrollamientos en general, así como la posibilidad de agrupar las partes de arrollamientos secundarios de tal manera que los esfuerzos de tracción magnética (resp. esfuerzos de presión) entre arrollamientos primarios y secundarios se reduzcan tanto como lo exige la resistencia mecánica del transformador. A este efecto es muy conveniente disponer las partes de arrollamientos secundarios simétricamente con relación a los puntos medios, es decir, disponer las partes del arrollamiento que corresponden a cada anodo, a los dos lados del ya mencionado plano de simetría y lo más posible en la misma distancia de este. Esta disposición de cada uno de los arrollamientos secundarios tiene como efecto evitar aproximadamente, en caso de corto-circuito de un circuito de anodos, un esfuerzo mecánico unilateral, es decir, evitar un esfuerzo de tracción o presión unilateral sobre el arrollamiento primario. También cuando, debido a esta repartición de arrollamiento, la compensación de los amperios vueltas, por las partes de arrollamientos secundarios que llevan simultáneamente corriente, es menos completa porque tienen que estar alejadas para poder intercalar las partes de arrollamiento de sentido de corriente opuesto, no es de importancia este aumento de dispersión en vista de la ventaja conseguida de reducir el esfuerzo mecánico de la construcción.

Se puede repetir también varias veces la simetría de los puntos medios por columna, partiendo por ejemplo cada media columna por un plano de simetría en dos mitades y



disponiendo ya en simetría, con relación a este plano, las partes de arrollamientos que corresponden a esta media columna. Claro es que al mismo tiempo se puede mantener la simetría con relación al plano que divide toda la columna en dos mitades. Por la yuxtaposición de todas las partes de arrollamientos secundarios se evita la construcción de bobinas secundarias de radios diferentes. Todas las bobinas serán ejecutadas con el mismo radio y la disposición será realizada en una sola capa, lo que permite de construir las con mayor resistencia mecánica.

El objeto del invento será aclarado a base de los ejemplos de ejecución que demuestran las fig. 1 y 2.

En fig. 1 significa p el arrollamiento primario, q el arrollamiento secundario del transformador t que alimenta los dos rectificadores g_1 y g_2 . Por razones de sencillez se ha escogido la demostración monofásica, pero el invento se refiere del mismo modo a sistemas polifásicos. Para que un tal sistema pudiera estar ejecutado cada columna del transformador polifásico de la manera demostrada por el dibujo. El arrollamiento secundario q consiste de dos partes ($\alpha, \alpha', \beta, \beta'$), de las cuales cada una corresponde y alimenta un anodo (a, a', b, b') de los dos rectificadores g_1 y g_2 . Un plano puesto verticalmente al plano del dibujo que contiene la línea $y - y$, la cual divide el arrollamiento p en dos mitades, será llamado plano de simetría. Teniendo en cuenta que en los rectificadores g_1 y g_2 la corriente solo puede pasar de un anodo al cátodo, entonces se reconocerá que el sentido de corriente en los arrollamientos α y β (resp. α' y β') es el mismo, pero que el sentido de corriente en α y β es opuesto al sentido de corriente en α' y β' . El grupo de arrollamientos (α y β) por una parte y (α' y β') por otra parte corresponden por consiguiente a las medias

112745

5



ondas de corriente de signo diferente. Dado que los anodos a y a' así como b y b' llevan alternativamente corriente, son los arrollamientos \llcorner y \lrcorner sin corriente, cuando los arrollamientos \llcorner y \lrcorner llevan corriente y viceversa. Cada uno de los arrollamientos \llcorner y \lrcorner consiste, según se podrá ver en el dibujo, de dos partes. Estas partes están dispuestas mezcladas la una al lado de la otra y repartidas en su totalidad, de una manera uniforme, sobre todo el arrollamiento primario. Además, las dos partes de cada arrollamiento están situadas simétricamente con relación al plano de simetría ($y - y$), de modo que serán evitados de todos modos esfuerzos de tracción o de presión, que pudieran perjudicar a la resistencia mecánica del transformador.

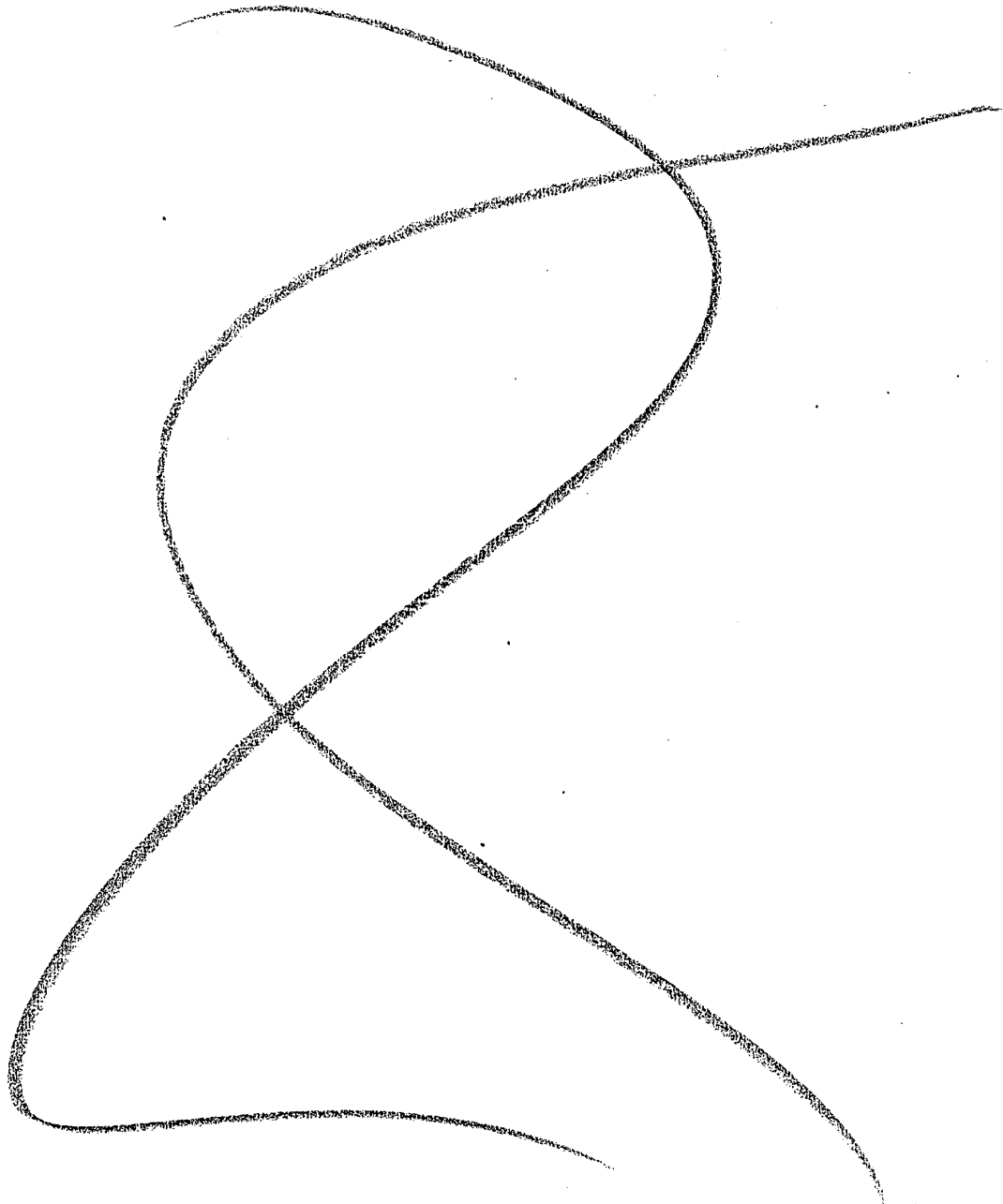
En fig. 3 se ha demostrado esquemáticamente un corte del arrollamiento primario y secundario de un lado del núcleo del transformador. Aquí se demuestra un caso para el cual existe, además de la simetría principal, todavía simetrías subordinadas en la disposición del arrollamiento secundario. Aparte del plano de simetría, caracterizado por la línea $y - y$, están partidas también las partes de arrollamientos p por otros planos de simetría $u - u$ resp. $v - v$. En este ejemplo de ejecución consiste cada uno de los arrollamientos secundarios p de cuatro partes, de las cuales se encuentran siempre dos a cada lado del plano de simetría principal. Las dos partes que se encuentran al mismo lado del plano de simetría principal están dispuestas, por su parte, simétricamente con relación al plano de disimetría $u - u$ (resp. $v - v$). Con esto se reduce todavía más la presión de los arrollamientos en la dirección del eje, resultando de las fuerzas magnéticas que existen con cargas de corriente parciales. El acoplamiento inductivo de los arrollamientos secundarios

112745

6



que llevan simultaneamente corriente los cuales tienen relativamente una dispersión grande, se efectua tambien aqui como en el caso conocido, al traves del arrollamiento primario, de modo que tambien aqui se encuentran las corrientes de los anodos que trabajan en paralelo, en una relación fija, determinada por la relación de espiras. Con esto es sin importancia si los anodos que trabajan en paralelo pertenecen al mismo ó a distintos rectificadores.



112745



7

NOTAS Y REIVINDICACIONES

Conexión para dos o varios anodos, trabajando en paralelo, de Rectificadores de vapor de mercurio, presentando las siguientes características:

- 1) Conexión para dos o varios anodos que trabajan en paralelo de rectificadores de vapor de mercurio, en los que cada anodo está alimentado por un arrollamiento secundario especial, conexión caracterizada por el hecho que están dispuestos los arrollamientos secundarios, que correspondan a las medias ondas de corriente de sentido diferente sobre cada columna mezclados el uno al lado del otro y repartidos en su totalidad de una manera uniforme sobre el arrollamiento primario.
- 2) Conexión según la reivindicación (1) caracterizada por el hecho que las partes de arrollamientos secundarios están dispuestas simétricamente con relación a las mitades, es decir, que las partes de cada arrollamiento que corresponde a un anodo, están situadas a los dos lados, y lo mas posible a la misma distancia de un plano que pasa por el centro de la columna y puesto verticalmente al eje de la misma.
- 3) Conexión según la reivindicación 2, caracterizada por el hecho, que las partes de arrollamientos secundarios estan dispuestas simetricamente con relación a las mitades de partes del arrollamiento primario.

NOTA: LA presente patente debe recaer sobre: "Conexión para dos o varios anodos, trabajando en paralelo, de rectificadores de vapor de mercurio"

Madrid 29 de Abril de 1.929

P.A Juan José Romero

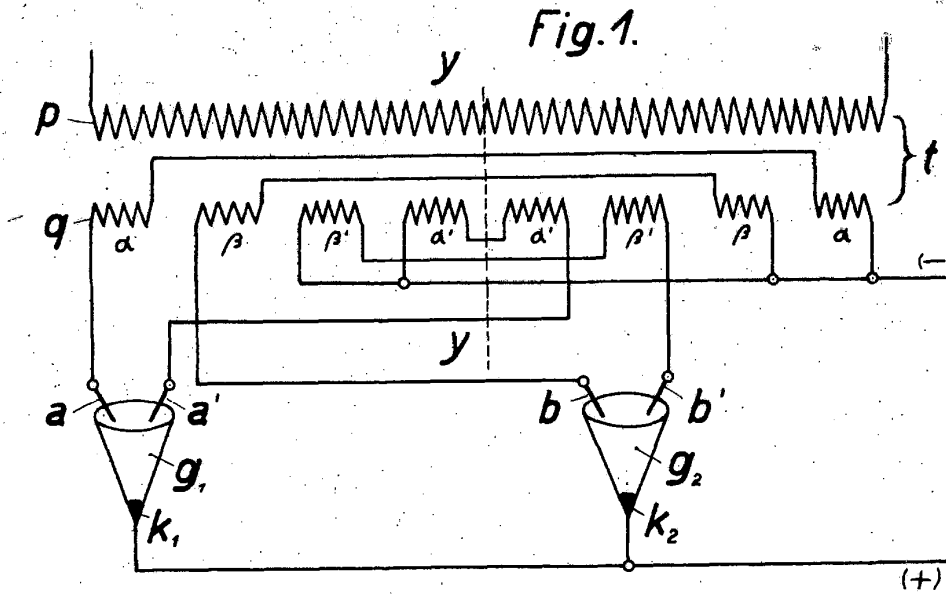


Fig. 2.

