



1 92153

P A T E N T E

D E

I N V E N C I Ó N

192153

por "UN SISTEMA PERFECCIONADO PARA LA CONVERSION DE LA CORRIENTE ALTERNA EN CONTINUA", a favor de Don José Oliván Pascual, de nacionalidad española, domiciliado en Barcelona, Pasaje de Cataluña, núm. 25, torre.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un sistema perfeccionado para la conversión de la corriente alterna en continua

Las ventajas que la corriente alterna posee con respecto a la continua, en lo que hace referencia a transporte, distribución y transformación, no excluyen a esta última, de todos modos, de ciertos campos de la electrotecnia, en los cuales es de todo punto imprescindible el conservar una polaridad constante.

5. Esto es lo que ocurre en las aplicaciones de galvanoplastia, por requerirse un sentido único de la corriente productora de los depósitos metálicos; lo propio sucede en los arcos voltaicos de los proyectores cinematográficos, porque la corriente continua da lugar a una luz más blanca y de mayor firmeza, y, especialmente en la soldadura eléctrica, en todos aquellos casos en que sea necesario evitar los pequeños
- 10.
- 15.



192153

poros producidos al emplear la corriente alterna directamente transformada.

Los dispositivos conocidos en la actualidad, destinados a efectuar dicha conversión de la corriente, son dispositivos especialmente calculados y dispuestos para funcionar expresamente dentro de los límites de potencia para los cuales han sido calculados, constituyendo, además, medios que, tanto si se trata de circuitos dotados de válvula de mercurio, como si están organizados en forma de conmutatriz, en uno y otro caso su precio de adquisición es muy elevado, presentando los primeros, por otra parte, el inconveniente del envejecimiento de las válvulas, y los segundos, cierta irregularidad de marcha, función de la carga, cuya irregularidad los hace completamente inaplicables para determinados usos.

La invención soluciona estos inconvenientes, proporcionando un medio que compite ventajosamente en precio de coste y características, con todos los sistemas conocidos, y es particularmente aplicable a todos aquellos casos en que las corrientes convertidas sean relativamente intensas, las cuales no afectan en lo más mínimo a su organización, permitiendo, además, obtener una polaridad constante en los bornes de salida.

Consiste la invención en un sistema constituido por un grupo convertidor, que comprende medios para la conmutación de la corriente alterna que se desea convertir, medios para su funcionamiento en perfecto sincronismo con la frecuencia de dicha corriente y medios para su puesta en marcha, hasta una velocidad sensiblemente superior a aquélla.

Los medios para la conmutación de la corriente alterna, están constituidos por un conmutador rotativo que presen



192153

ta dos anillos, sobre los que frotan las escobillas que se unen a los bornes de la corriente alterna, cuyos anillos presentan salientes diametralmente opuestos, sobre los cuales frotan las dos escobillas de salida de la corriente rectificada, con la particularidad de que dichas escobillas están caladas a 180 grados una de otra, o sea sobre un diámetro, cuya orientación debe coincidir con la línea polar del estator del motor de accionamiento.

5.

Los medios para su funcionamiento en sincronismo con la frecuencia de la corriente alterna y para su puesta en marcha, consisten en un conjunto de estator con el número de polos más adecuado, entre los cuales gira un rotor que presenta un devanado único, que toma la corriente de mando por dos elementos diferentes, cuales son, un colector de delgas y dos anillos rozantes, sobre los cuales apoyan sendos juegos de escobillas, en número variable de acuerdo con el de pares de polos de la máquina.

15.

El grupo es maniobrado por elementos de mando y de alimentación que completan el sistema, consistiendo en un conmutador para el arranque y dos fuentes de energía eléctrica, una de ellas alterna y la otra continua, de polaridad invariable, relacionadas respectivamente con el conmutador de arranque, de manera que, durante dicha operación, los devanados del estator y del rotor son conectados a la fuente de corriente alterna (el rotor a través del colector de delgas), mientras que en la marcha en sincronismo, se alimenta al estator mediante la fuente de corriente continua y el rotor mediante la de corriente alterna, pero a través de los dos anillos rozantes.

20.

25.

30.

El grupo está dotado de un montaje adecuado de la car



192153

casa del estator, que permite variar el enfase del campo giratorio respecto al plano de las escobillas.

Para facilitar la explicación, se acompaña a la presente memoria descriptiva una lámina de dibujos, en los que se ha representado un caso de ejecución, que se cita solamente a título de ejemplo.

En los dibujos:

la figura 1ª representa el diagrama de conexiones del sistema, en relación con un transformador regulador;

10. la figura 2ª muestra un esquema simplificado de conexiones del rotor, para el caso de corriente alterna monofásica.

Consiste la invención en un sistema aplicable a cualquier transformador reductor, para soldadura u otras aplicaciones en que sea necesario convertir dicha corriente alterna en otra continua, ya sea aquella monofásica o de otro número de fases, cuyo sistema consiste en un conmutador rotativo -1- (Fig. 1ª), dotado de anillos -2- y -3-, sobre los que rozan las escobillas -4- y -5-, conectadas a la fuente de corriente alterna, representada por el secundario del transformador -6-.

20. Los anillos -2- y -3- presentan salientes -7- y -8-, los cuales constituyen una superficie cilíndrica que comprende de dos partes aisladas entre sí, y sobre la cual rozan las escobillas -9- y -10-, de las que se toma la corriente continua de salida.

25. El elemento motriz del conmutador está formado por el estator -11-, montado con posibilidad de corrección angular con respecto de la bancada, y el rotor -12-, cuyo devanado (Fig. 2ª), está conectado en cada dos bobinas a una de las delgas de un colector -13-, y en cierto número de puntos equi

30.



192153

distantes, dependientes del número de fases de la corriente a convertir, indicados en -14-, con otros tantos anillos rozantes -15- y -16-.

5. El grupo es alimentado por una fuente de energía alterna, constituida por el transformador -17-, o directamente a la línea de la propia corriente a convertir, y, por otra parte, por una fuente de corriente continua cualquiera de polaridad fija, que en el esquema se ha representado por medio del rectificador de doble onda -18-.
10. Ambas fuentes de energía están relacionadas con el grupo convertidor, mediante las conexiones más adecuadas y a través de un conmutador de arranque -19-, dotado de posición cero, y de dos posiciones, de las cuales la primera, de arranque, conecta al estator y al rotor, con la corriente alterna este último, a través del colector de delgas, mientras que en la segunda posición, para la marcha en sincronismo, el estator es alimentado por la fuente de corriente continua y el rotor, por medio de la alterna, a través de los anillos de contacto.
15. Descrita la invención, su funcionamiento es como sigue:
20. Para la puesta en marcha del sistema se coloca el conmutador -19- en posición de arranque, o sea, con sus palancas en contacto con los bornes -20-, -21-, -22- y -23- y, una vez cerrado el interruptor general -24-, el grupo arrancará como
25. motor universal, alcanzando pronto una velocidad superior a la de sincronismo: por quedar conectados su colector de delgas y el estator a la fuente de corriente alterna, mientras que los anillos rozantes quedan fuera de servicio.
30. Una vez alcanzada la velocidad suficiente para reali-
zar el cambio, se manobra el conmutador de manera que sus cu



192153

chillas se inserten en los contactos -25-, -26-, -27- y -28-. En este caso se ve fácilmente que, mediante los bornes -25- y -26-, el estator queda conectado al rectificador -18-, mientras que el colector de delgas es puesto fuera de circuito en los bornes -22- y -23-, siendo conectados en su lugar, los 27-28-, correspondientes a los anillos rozantes -15- y -16-, quedando de esta manera el rotor, conectado a la fuente de corriente alterna, transformador -17-.

5.

100

15.

Como que el estator -11-, alimentado por medio de una corriente continua, da lugar a un campo magnético constante, y el rotor está recorrido por una corriente alterna, se produce un campo giratorio de frecuencia correspondiente a la de la corriente alterna de alimentación, el cual da lugar a que la parte rotativa del sistema, reduzca su velocidad de giro, hasta ponerse en sincronismo con el campo giratorio, cuya velocidad será mantenida como si se tratase de un motor sincrónico.

20.

25.

30.

Como que la polaridad del campo excitante viene dada por la de la corriente que alimenta el campo excitante, la cual es fija, el grupo siempre arrancará en el mismo sentido, y por coincidir la línea de las escobillas de salida de la corriente continua con la polar del citado campo excitador, la corriente alterna circulante por las citadas escobillas -9- y -10-, se efectuará en el momento en que dicha corriente sea cero, o aproximadamente cero, obteniéndose por lo tanto una corriente rectificada de onda completa y conservando la misma forma que la original de la corriente alterna, con la ventaja sobre los sistemas conocidos, de no producir la caída de tensión interna que produce una válvula electrónica o una de mercurio, ni necesitar para su accionamiento la potencia



192153

que requiere una conmutatriz.

Además, como que la polaridad del campo excitante es siempre la misma, dependiente de la del rectificador u otra fuente de alimentación, resulta completamente imposi

5. ble la inversión accidental de la polaridad en las escobillas de salida, hecho tan frecuente y temible, tratándose de conmutatrices, que por un error en la puesta en marcha, o por una sobrecarga momentánea, puede producirse el defasaje de medio período, quedando invertida la polaridad del sistema.

10. La invención, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras variaciones constructivas que las indicadas a título de ejemplo, y a las que alcanzará igualmente la protección que se recaba. Podrá, pues, ser cons
15. truida en cualquier forma y tamaño, empleando para su fabricación los materiales más adecuados a cada caso, combinados del modo más conveniente para el logro del fin propuesto: por que dar todo éllo comprendido dentro del espíritu de las reivindicaciones.

N O T A

20. Descrito el objeto del presente invento, lo cual se declara como nuevo y de propia invención, comprende las siguientes reivindicaciones:

25. 1ª.- Un sistema perfeccionado para la conversión de la corriente alterna en continua, caracterizado esencialmente por el hecho de estar constituido por un grupo convertidor, que comprende medios para la conmutación de la corriente alter



192153

- na y convertirla en continúa, medios para su accionamiento en sincronismo con la frecuencia de la corriente a convertir, medios para la puesta en marcha del grupo hasta una velocidad superior a la de sincronismo, medios para la maniobra y relación de los medios de accionamiento y de puesta en marcha, con dos fuentes de energía eléctrica, una de ellas en corriente alterna y la otra en continúa de pequeña intensidad, y medios para la corrección del ángulo de sincronismo entre el campo giratorio y las escobillas de salida.
- 5.
10. 2ª.- Un sistema perfeccionado, según la reivindicación 1ª, caracterizado esencialmente por el hecho de que los medios destinados a la conmutación de la corriente alterna, están constituidos por un conmutador rotativo que presenta dos anillos de contacto, a los cuales se aplican dos escobillas conectadas con la entrada de la corriente alterna que se debe convertir, presentando, dichos anillos, unos salientes laterales en dirección axial, los cuales quedan montados en oposición sobre la superficie cilíndrica del colector, separados por zonas de material aislante, de manera que el conjunto forme una superficie también cilíndrica, sobre la cual apoyan dos escobillas de contacto para la salida de la corriente rectificadas, siendo el espesor de dichas escobillas inferior a la anchura de la zona de material aislante que se para a los salientes anteriormente citados.
- 15.
- 20.
25. 3ª.- Un sistema según la reivindicación 1ª, caracterizado esencialmente por el hecho de que los medios para el accionamiento sincrónico del grupo, están constituidos por un estator de número adecuado de polos, entre los cuales gira un rotor de devanado universal, dotado de un juego de anillos de contacto, con un número de ellos igual al de fases de la
- 30.



corriente que se debe convertir, cada uno de los cuales está conectado al devanado que se cita, en puntos simétricamente dispuestos en toda su extensión, de acuerdo con aquel número de fases.

5. 4^a.- Un sistema según la reivindicación 3^a, caracterizado esencialmente por el hecho de que el rotor de los medios de accionamiento del grupo, queda conectado a la corriente alterna que se debe convertir, mientras que el estator queda conectado a una fuente de energía eléctrica continua cualquiera, de polaridad fija, a fin de evitar posibles cambios en la polaridad de salida.

10. 5^a.- Un sistema según la reivindicación 1^a, caracterizado esencialmente por el hecho de que los medios para la puesta en marcha del grupo, hasta alcanzar una velocidad superior a la de sincronismo, consisten en un colector de delgas calado en el mismo eje de giro del rotor, a cada una de cuyas delgas se conectan dos bobinas consecutivas, de las que componen el devanado de dicho rotor, estando, además, relacionado con los medios de maniobra, por medio de un número de pares de escobillas adecuado al de polos que componen el estator.

15. 6^a.- Un sistema según la reivindicación 1^a, caracterizado esencialmente por el hecho de que los medios para la maniobra del grupo, están constituidos por un conmutador dotado de una posición para el arranque, en la cual se conectan estator y rotor, a la fuente de corriente alterna, el rotor a través del colector de delgas, quedando el juego de anillos fuera de circuito.

20. 7^a.- Un sistema según las precedentes reivindicaciones, caracterizado esencialmente por el hecho de que el conmutador de maniobra está dotado de una posición para la marcha

25.

30.



192153

sincrónica, en la cual el estator queda conectado a una fuente de corriente continua cualquiera, mientras que el rotor es alimentado por una derivación de la corriente alterna que se debe convertir, a través del juego de anillos de contacto, quedando el colector de delgas, fuera de servicio.

5.

8ª.- Un sistema según la reivindicación 1ª, caracterizado esencialmente por el hecho de que los medios destinados a la corrección del sincronismo entre el campo giratorio y la posición angular de las escobillas de salida, se constituyen por medio de la disposición giratoria de la carcasa del estator sobre su bancada, a la cual se fija sólidamente una vez alcanzada la posición deseada.

10.

9ª.- Un sistema perfeccionado para la conversión de la corriente alterna en continua.

15.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, que consta de diez hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola cara, acompañadas de una lámina de dibujos.

Madrid, a 17 de marzo de 1950.

JOSE OLIVAN PASCUAL.

p.a.

JAIME ISERN MIRALLES

