

MEMORIA DESCRIPTIVA

S. A.: ATELIERS J. CARPENTIER.- PARIS



2

154892

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

para "Perfeccionamientos en los motores eléctricos de velocidad regularizada por diapason" - - - - -

a favor de la Sociedad Anónima: ATELIERS J. CARPENTIER, de nacionalidad y residencia francesas.

- - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

5 La presente invención se refiere a los motores eléctricos cuya velocidad se hace constante por sometimiento a un diapason rector, y tiene por fin constituir un conjunto que asegure al motor no solamente una velocidad media rigurosamente regida, sino una velocidad instantánea totalmente regular e independiente, en particular, de la tensión del manantial de alimentación, para el mando, por ejemplo, de aparatos de medida o de registro.

10 Se conocen conjuntos constituidos por un diapason rector 1 (figura 1) y de un motor eléctrico shunt 2 cuyo eje lleva un semiaro 3 que establece el contacto en la mitad de cada vuelta con la escobilla 4. La regulación se realiza por el juego de este contacto intermitente 3-4 y de un segundo contacto intermitente 5-1 establecido por el diapason. Los dos contactos intermitentes 3-4 y 5-1 están montados en paralelo sobre la resistencia 6 montada en serie con el arrollamiento inductor 7 y que se encuentra cortocircuitada cuando se establece uno u otro de los contactos intermitentes 3-4 o 5-1.

15

20



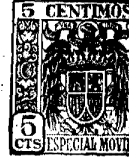
- 2 - 154892

Se ha representado en la figura 2 el juego de los dos contactos intermitentes 3-4 y 5-1. La línea A figura en el tiempo el funcionamiento del contacto intermitente 5-1 gobernado por el diapasón; La línea B el funcionamiento del contacto intermitente 3-4 gobernado por el motor; la línea C los cortocircuitos que resultan en la resistencia 6. El contacto se establece por el diapasón de a_0 a a_1 , después de a'_0 a a'_1 , de a''_0 a a''_1 , etc., y se establece por el motor de b_0 a b_1 , de b'_0 a b'_1 , etc. La resistencia 6 será pues cortocircuitada y por consiguiente la corriente en el arrollamiento inductor 7 aumentada y la velocidad del motor reducida de b_0 a a_1 , de b'_0 a a'_1 , etc. La velocidad media del motor tendrá tendencia a ser tanto más reducida cuanto más prolongado sea el cortocircuito de la resistencia 6. Para que el motor ejecute exactamente una vuelta cuando el diapasón ejecuta una oscilación completa, es preciso que el decaído en el tiempo de las tomas de los dos contactos intermitentes determine una inducción media que corresponda exactamente a la velocidad así definida.

Si se admite que esta condición se cumple aproximadamente y si se supone que la velocidad del motor tenga tendencia a aumentar, los frentes de ruptura a_1 , a'_1 , etc. del contacto 5-1 que dependen del diapasón permanecerán invariables. Los frentes de establecimiento b_0 , b'_0 , etc. del contacto 3-4 que dependen del motor tendrán tendencia a avanzar. Los tiempos de cortocircuito b_0 a a_1 , b'_0 a a'_1 , etc. tendrán pues tendencia a aumentar. Por consiguiente la velocidad tendrá tendencia a disminuir hasta que el tiempo medio de cortocircuito sea vuelto a un valor que dé al motor la velocidad de sincronismo. Recíprocamente, toda disminución de velocidad tendrá por efecto reducir el tiempo medio de cortocircuito y por consiguiente volver la velocidad al valor del sincronismo. El conjunto constituye pues un regulador sincrónico cuya velocidad media está determinada por un diapasón cuya frecuencia es independiente de los movimientos del órgano regulado y puede obtenerse con toda la precisión que se desee.

Los conjuntos que se pueden realizar según este esquema utilizando los diapasones de contactos corrientes presentan dos defectos: si la velocidad media es exacta este resultado no se obtiene sino a costa de variaciones incesantes de la velocidad instantánea; por otra parte, se comprueba que si la velocidad del motor se encuentra por una razón cualquiera, por ejemplo por fuertes variaciones de potencial, sensiblemente alejada del sincronismo, éste no puede ya restablecerse automáticamente.

La invención tiene por objeto un conjunto perfeccionado constituido por un vibrador mantenido a frecuencia constante, cuyo fin es obtener simultáneamente un desplazamiento del contacto perfectamente definido a la fre-



154892

5 cuencia requerida sin superposición de armónicos y un rendimiento muy elevado del circuito magnético de entretenimiento, y un motor eléctrico regido, provisto de un limitador de velocidad destinado a impedir el embalado del motor y que vuelve su velocidad a un valor cercano al sincronismo.

10 Un dispositivo tal permite reducir la corriente de mantenimiento a un valor muy débil, sin chispas de ruptura, lo que asegura la limpieza de los contactos. Asegura igualmente la regularidad perfecta de los instantes de establecimiento y de ruptura del contacto rector, de modo que no solamente la velocidad media, sino la velocidad instantánea del motor gobernado es constante. Finalmente, el regulador del motor asegura una reducción del sincronismo de tal modo que, en el caso de un rompimiento debido
15 por ejemplo a una variación importante de la tensión de alimentación, el motor tome por sí mismo una velocidad suficientemente cercana al sincronismo para permitir la actuación del dispositivo rector.

20 Dicha invención consiste esencialmente en un vibrador mantenido a frecuencia constante compuesto de dos brazos rígidos que llevan masas, unidos al bastidor del aparato por resortes de rigidez apropiada y giratorios alrededor de sus puntos medios, llevando uno de dichos brazos
25 una armadura y un contacto idénticos a los de los relevadores telegráficos; dicha armadura está sometida a la acción de un circuito magnético provisto de un arrollamiento inductor idéntico a los de los relevadores telegráficos; dicho contacto puede alimentar por una parte al arrollamiento inductor para mantener el movimiento de dicho vibrador, y por otra parte a un relevador telegráfico que
30 desplaza un contacto que permite de un modo conocido el gobierno de un motor eléctrico shunt, que lleva un regulador de fuerza centrífuga capaz de establecer un contacto en paralelo con los contactos de gobierno de dicho motor cuando la velocidad del propio motor pasa de la velocidad de sincronismo.
35

40 La invención será en todo caso bien comprendida por medio de la descripción que sigue y del dibujo adjunto, el cual es un esquema dado sobre todo a título de indicación.

En este dibujo:

La figura 3 es un esquema eléctrico del conjunto;

45 La figura 4 demuestra el montaje de los dos brazos que constituyen el vibrador; y

La figura 5 demuestra el montaje de la armadura, del contacto y del circuito magnético de mantenimiento de la vibración.



- 4 -

154892

En la figura 3, el vibrador 8 lleva el contacto de mantenimiento 9, el cual es susceptible, en el curso del desplazamiento del brazo 10, de llegar a tocar el contacto fijo 11.

5 El contacto así establecido da a la corriente de la pila 12 el acceso:

10 1º - a la resistencia 13, y después al arrollamiento magnético 14, sobre el cual está establecido en paralelo el condensador 15. La resistencia 13 y el condensador 15 están calculados de tal modo que se establece entre la corriente que recorre el arrollamiento 14 y el movimiento del contacto 9 asociado al brazo 10 un defasado casi igual a un cuarto de periodo que asegure el mantenimiento de la vibración del brazo para la menor cantidad de gasto de energía eléctrica.

20 2º - a la resistencia 16, y después al arrollamiento 17 del relevador telegráfico 18, cuya armadura se desplaza así reproduciendo los establecimientos y las rupturas del contacto 9-11. Un condensador 19 montado en paralelo sobre el arrollamiento 17 evita la aparición en el contacto 9-11 de chispas de ruptura que lo ensuciarían rápidamente.

25 La armadura 20 del relevador 18 es susceptible de alcanzar el contacto fijo 21, estableciendo un contacto intermitente que desempeña el papel del contacto 5-1 de la figura 1. Se puede evitar el empleo de este relevador haciendo gobernar directamente por el brazo un contacto establecido directamente. Pero se expone así a provocar en un contacto que forma parte del vibrador un desgaste debido a las chispas de ruptura que puede desarreglar el vibrador y modificar su periodo de gobierno. Es mucho más preferible pasar por intermediación de un relevador, que puede ser reemplazado o regulado cuando sus contactos están gastados sin inconvenientes para la regulación del vibrador.

40 El motor 22 lleva, por una parte, el semiaro 23 que establece el contacto a cada semirrevolución con la escobilla 24, y, por otra parte, un regulador de fuerza centrífuga que establece el contacto 25 cuando la velocidad del motor excede de 1 a 2 p. 100 la velocidad de sincronismo.

Los tres contactos 20-21, 23-24 y 25 están montados en paralelo sobre la resistencia 26 montada en serie sobre el arrollamiento inductor 27 del motor.

45 Si se supone el vibrador en acción y mantenido por la acción del contacto 9-11 y del arrollamiento 14, el relevador 18 bajo la acción de la corriente establecida por el contacto 9-11 entra en vibración en el periodo del vibrador 8. El sincronismo se establece como



- 5 -

154892

5 se ha dicho antes por el juego del contacto 20-21 que desempeña el papel del contacto 5-1 (figura 1) y del contacto 23-24 que desempeña el papel del contacto 3-4, (figura 1). Si el motor tiene tendencia a embalsarse, su velocidad está conservada por el juego del contacto 25 a un valor suficientemente cercano del sincronismo para que éste se establezca.

10 Las figuras 4 y 5 definen claramente el principio del vibrador mantenido. El bastidor 28 (figura 4), lleva, por intermediación de un resorte de suspensión corriente 29, los dos brazos equilibrados 30 y 31 que llevan respectivamente las masas 32 y 33. Un resorte corriente 34 está sujeto a los dos brazos simétricamente en los puntos 35 y 36 y al bastidor en el punto 37.

15 El brazo 30 lleva (figura 5) una armadura de relevador telegráfico 38. En esta armadura está fijado por medio de una lámina flexible 39 un contacto móvil 40 susceptible de tocar un contacto fijo 41 de posición regulable con precisión por medio del tornillo micrométrico 42.

20 Cuando el contacto 40-41 queda establecido, la corriente de la pila 12 es enviada, por intermediación de la resistencia 13, al arrollamiento inductor 14, figura 3 (43, figura 5). El circuito magnético diferencial 44, polarizado por el imán permanente 45, atrae la armadura 25 38 de modo que hace bascular el brazo 30 en el sentido de las agujas de un reloj. La atracción cesa cuando el contacto 40-41 se rompe. Gracias al sistema constituido por la resistencia 13, la self del relevador y el condensador 30 15, el establecimiento de la atracción y su supresión poseen un retardo determinado sobre el establecimiento y la ruptura del contacto de mantenimiento 40-41. Se obtiene así el defasado necesario para asegurar el mantenimiento. Teniendo el arrollamiento inductor 14 una self muy reducida, no se produce chispa alguna en los contactos. Como 35 que el equipo de relevador tiene un rendimiento electromecánico elevado, basta una intensidad muy débil para mantener las oscilaciones. Los contactos 40 y 41 trabajan pues en excelentes condiciones y, en la práctica, se conservan indefinidamente.

40 El sistema reducido al brazo 30 equipado con masas 32 y resorte 34, mantenido por el relevador figura 5, bastaría para constituir un vibrador de frecuencia definida. Presenta sin embargo un defecto muy grave: solo entra en 45 oscilación si el bastidor del relevador es muy pesado, y su periodo depende de la masa de este bastidor. El periodo se modifica incluso si se desplaza el bastidor de una mesa a otra.

50 Para corregir este defecto el bastidor lleva un segundo brazo 31 equipado con dos masas 33 y un resorte 34. Este conjunto está arreglado de modo que dé el mismo pe-



- 6 -

154892

5 riodo de vibración que el conjunto del brazo 30. Cuando este último entra en vibración, arrastra, por el juego de las flexibilidades de los órganos de unión, el brazo sincrónico 31 que entra en oscilación opuesta, haciendo equilibrio en su mayor parte a la oscilación del brazo 30. La oscilación común alcanza una gran amplitud, y el periodo se encuentra independiente de la suspensión del bastidor.

N O T A

Por la patente de invención a que se refiere la presente memoria descriptiva se REIVINDICA:

10 1.- La propiedad y la explotación exclusiva de perfeccionamientos en los motores eléctricos de velocidad regularizada por diapasón, caracterizados por el hecho de que se utiliza un vibrador mantenido a frecuencia constante y un limitador de velocidad que vuelve al sincronismo la ve-
15 loidad del motor regido.

20 2.- La propiedad y la explotación exclusiva de perfeccionamientos en los motores eléctricos según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que el vibrador rector está constituido por un brazo de balanza que lleva dos masas y oscila alrededor de un eje fijo unido al bas-
tidor por un resorte.

25 3.- La propiedad y la explotación exclusiva de perfeccionamientos en los motores eléctricos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados por el hecho de que el mantenimiento de las oscilaciones del brazo está asegurado por una armadura de relevador telegráfico fijada sobre este brazo, sometida a la acción del circuito inductor del rele-
vador y que lleva un contacto móvil por intermediación de una lámina flexible.

30 4.- La propiedad y la explotación exclusiva de perfeccionamientos en los motores eléctricos según las reivindicaciones 1, 2 y 3, caracterizados por el hecho de que el brazo está equilibrado por un segundo brazo idéntico de
35 igual periodo que entra en vibración sincrónicamente con el primero.

40 5.- La propiedad y la explotación exclusiva de perfeccionamientos en los motores según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que el contacto rector del motor es llevado por un relevador telegráfico alimentado por el contacto de mantenimiento del vibrador en paralelo con el circuito de mantenimiento.

6.- La propiedad y la explotación exclusiva de perfeccionamientos en los motores eléctricos según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que el limitador



- 7 -

154892

de velocidad es un regulador de fuerza centrífuga que establece un contacto montado en paralelo sobre los dos contactos retores cuando la velocidad del motor varía en más del 2 % de la velocidad de sincronismo.

5. 7.- La propiedad y la explotación exclusiva del objeto de la patente, sean cuales fueren las circunstancias que concurren con su esencialidad definida en las anteriores reivindicaciones, cual objeto es:

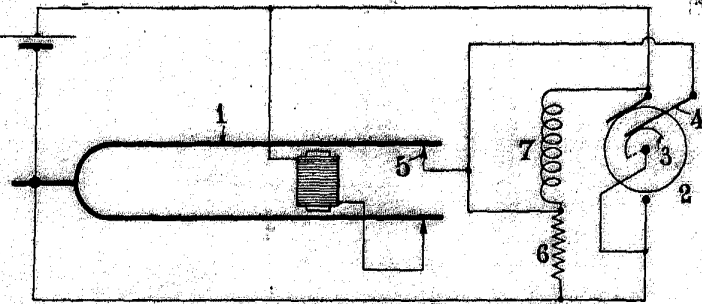
10 "Perfeccionamientos en los motores eléctricos de velocidad regularizada por diapason".

Consta la presente memoria de siete hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 7 de Noviembre de 1941.

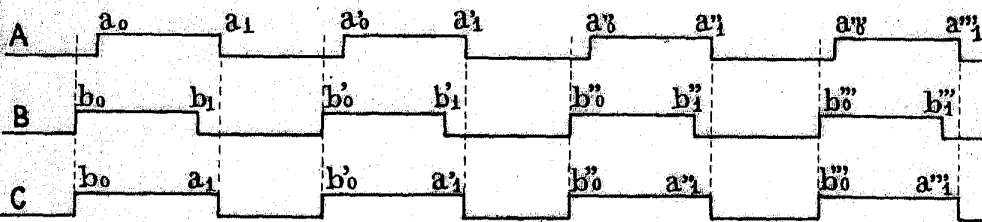
P. p. de la Sociedad Anónima: ATELIERS J. CARPENTIER,

Fig.1. 15 4892



154892

Fig.2.



ESCALA VARIABLE
Barcelona - 7 NOV. 11

Fig.3.

[Handwritten signature]

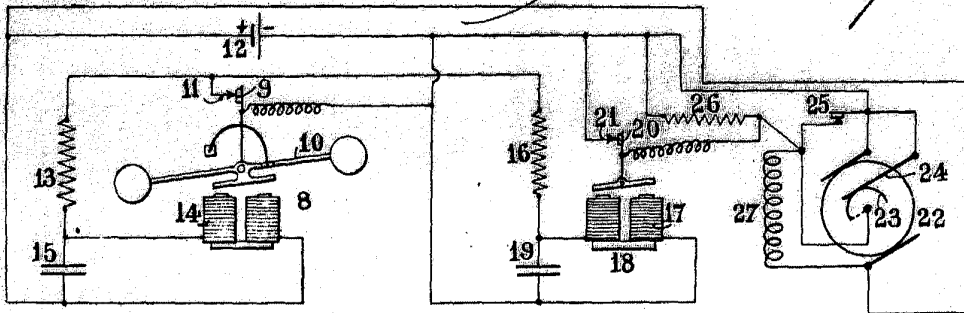


Fig. 4. 15 48.92

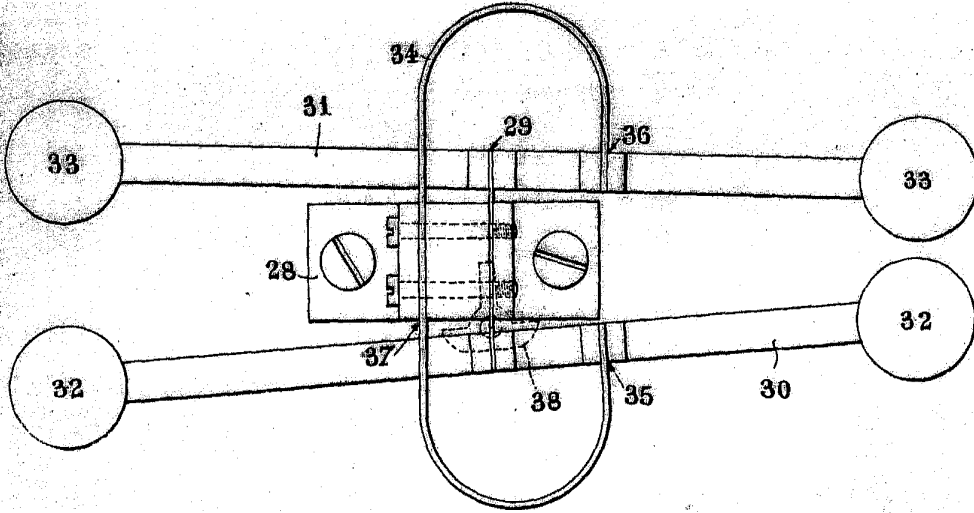
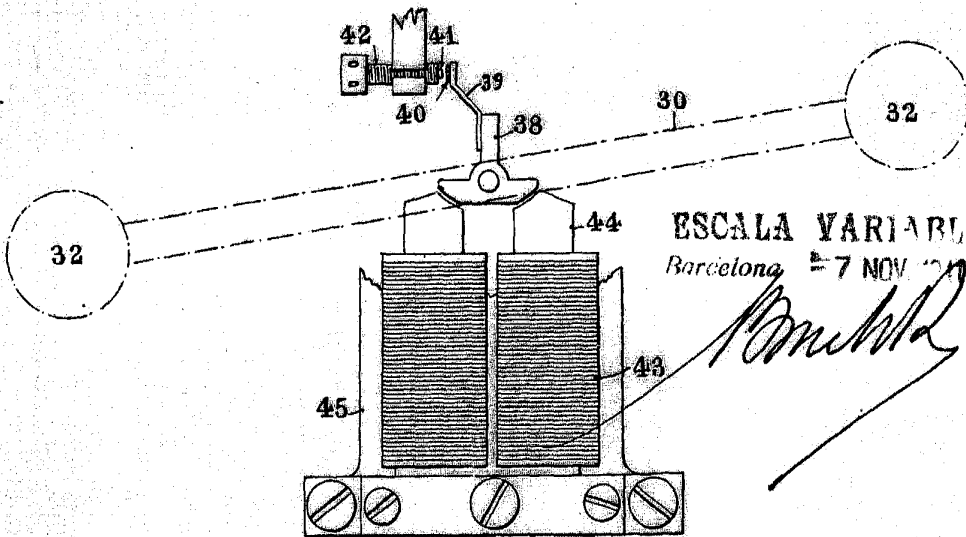


Fig. 5.



ESCALA VARIABLE

Barcelona 7 NOV 1900

[Handwritten signature]