

224466

PATENTE DE INVENCION

Case No 7.998.

224466



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Perfeccionamientos en conmutadores para máquinas dinamo-eléctricas".

Solicitantes : WATLIFF COMPANY LIMITED, entidad inglesa, y WILLIAM ELI ARNOLD, de nacionalidad inglesa, residentes respectivamente en Lombard Road, Morden Road, South Wimbledon, Londres, y Old Beech Cottage, Dene Road, Ashtead, Surrey, Inglaterra.

Este invento se refiere a conmutadores o colectores para máquinas dinamo-eléctricas o generadoras de corriente continua, dotadas de rotor o inducido devanado.

- Cuando a una máquina dinamo-eléctrica se le
5. acopla un conmutador, éste se hace deslizar primero por el árbol del inducido. Los conductores de este último, se colocan luego en contacto con los segmentos o delgas del conmutador a los que se unen, a menudo mediante soldadura de inmersión o baño. En este último procedimiento, el
 10. eje del rotor al que está fijo el conmutador, se mantiene



verticalmente con éste en el extremo inferior. El rotor se hace descender dentro de un baño de soldadura fundida, hasta que la superficie de ésta llega a las conexiones, y se lleva a cabo la soldadura de los conductores de la armadura a los segmentos del conmutador. En este caso, se introduce en la soldadura fundida, prácticamente, todo el conmutador.

La impregnación de los conductores del inducido con barniz, constituye una nueva etapa, después de la cual se termina el conmutador, por ejemplo torneándolo en un torno o esmerilándolo para eliminar el exceso de soldadura que forma puentes eléctricos entre los segmentos. Finalmente, en un método de construcción de conmutadores, se practican cortes de sierra en el material aislante de entre los segmentos, donde la superficie de aquel está al nivel de la de estos, y donde, como es bien sabido, es conveniente que la superficie exterior del material aislante de entre los segmentos se halle rebajada con respecto a los segmentos del conmutador.

Este corte con la sierra es una operación costosa y desde hace tiempo se comprende que sería una gran ventaja el poder realizar el rebajado entre los segmentos del conmutador durante la construcción de éste.

Hasta ahora, cuando los conmutadores contruidos con aisladores rebajados entre los segmentos, se han acoplado a los rotores y se han soldado por inmersión u otros medios, se ha tropezado con una seria dificultad: la soldadura se acumula en los rebajos y produce cortocircuitos. La eliminación de esta soldadura es molesta y se corre el riesgo de dejar pequeñas partículas de la misma,



o de otros materiales, en los rebajos, que pueden ocasionar las molestias eléctricas subsiguientes. Además, cuando el rotor se impregna con barniz, parte de este puede también acumularse en los rebajos.

45. Existen también métodos, para fabricar conmutadores, en los que no se deja material aislante entre los segmentos. Por ejemplo, los conmutadores pueden hacerse por un método en el que un tubo o disco de metal se sujeta a un núcleo moldeado, mediante salientes prolongados hacia el interior, o similares, dividiéndose luego el tubo o disco en segmentos, por cortes de sierra, que dejan rebajos relativamente profundos que penetran hacia abajo en el núcleo moldeado y en el interior de los cuales puede penetrar soldadura, barniz y polvo durante el procedimiento aplicado para adaptar tal conmutador en el árbol de una máquina dinamo-eléctrica.

- Es ya conocido por los fabricantes de motores eléctricos el ajustar una guarda o caperuza protectora sobre el conmutador, antes de soldarlo por inmersión; esta guarda se acopla libremente en el conmutador para poderla retirar del mismo. Esta caperuza suelta, no garantiza desde luego que no se introduzca soldadura en los rebajos de entre los segmentos, y el retirarla es una operación difícil y molesta, ya que aquella se calienta mucho durante la soldadura por inmersión. Además, antes de guardarla para ulterior empleo, es preciso limpiar la caperuza. Por otra parte, si los constructores de motores producen una gran variedad de estos, habrán de almacenar un número elevado de caperuzas de tamaños y formas diferentes, para adaptarse a los diferentes tamaños y formas
- 60.
- 65.
- 70.



de conmutadores.

- Es también conocido el disponer sobre el baño de soldadura una caperuza en la que el conmutador se introduce después de montarlo en el árbol del motor. En este caso, o la caperuza se dispone para poder descender junto con la armadura o inducido al interior del baño de soldadura, o bien éste, se halla preparado para poderse elevar la distancia necesaria para llevar a cabo la operación de soldadura por inmersión. Ambas disposiciones precisan el acoplamiento de un mecanismo relativamente complicado de ascenso y descenso y, como en el método conocido y antes descrito, es conveniente disponer de tamaños y formas diferentes de caperuzas, para adaptarse a los distintos tamaños y tipos de conmutadores. La substitución de una de estas caperuzas por otra, constituye también una operación difícil y molesta.
- 75.
- 80.
- 85.

- Este invento tiene por objeto eliminar estos inconvenientes, y con él a la vista, y de acuerdo con este invento, se dispone un conjunto de conmutador que comprende un conmutador en el que los aisladores de entre los segmentos o delgas, tienen una forma tal que proporcionan rebajos intersegmentales entre las partes de los segmentos del conmutador que constituyen la superficie de roce de las escobillas, y una delgada cubierta de material protector perfectamente ajustada sobre el conmutador, para cubrir los mencionados rebajos intersegmentales y las partes de los segmentos adyacentes a los costados y extremos de dichos rebajos, pero que deja a uno y a otro extremo de dichos segmentos, partes o zonas expuestas para conexión por soldadura de inmersión o similar, a los
- 90.
- 95.
- 100.



conductores terminales de los arrollamientos o bobinas de una máquina dinamo-eléctrica en la que haya de montarse el mencionado conjunto de conmutador.

105. La denominación "aisladores intersegmentales", excepto donde el sentido indica lo contrario, debe interpretarse que comprende no solo componentes aislantes dispuestos entre los segmentos y separadamente formados, sino también partes de material aislante, entre segmentos adyacentes, solidarios con el cuerpo del conmutador.

110. Este invento se aclara, por vía de ejemplo, con referencia al dibujo adjunto, en el que,

La fig. 1, es un corte vertical longitudinal de un conmutador provisto de una cubierta o protección,

115. La fig. 2, es una vista en perspectiva del conmutador y de la cubierta representados en la fig. 1,

La fig. 3, es una vista parcial en perspectiva que representa éste conmutador y la cubierta acoplados en el árbol del rotor de un motor eléctrico,

120. La fig. 4, es una vista análoga a la fig. 2, y representa una modificación, y

La fig. 5, es un corte análogo a la fig. 1, de un conmutador dotado de una cubierta de forma distinta.

En las distintas figuras se emplean las mismas referencias para indicar elementos iguales.

125. Con referencia al dibujo y especialmente a las figs. 1 y 2, el conmutador comprende un conjunto de segmentos de contacto 1, y aisladores intersegmentales 2, empotrados en un núcleo moldeado 3 de resina sintética, sostenidos sobre un manguito metálico 10, los aisladores
130. intersegmentales 2 tienen forma adecuada para proporcionar

14 OCT.



rebajos 4 entre los segmentos o delgas. Fuertemente acoplada sobre este conmutador se dispone una caperuza de hoja delgada de aluminio, indicada en general por la referencia 5. La corona 6 de la caperuza 5 tiene una

135. abertura circular 7 de diámetro ligeramente superior al del taladro interior 8 del conmutador, mientras que el borde 9 de aquella, termina a poca distancia de las prolongaciones 11 de los segmentos de contacto 1. Así pues, la caperuza oculta por completo los rebajos 4 de entre

140. los segmentos y sujeta fuertemente las partes de los segmentos que los limitan.

Después de acoplar el conjunto completo, constituido por el conmutador y la caperuza, sobre el árbol 12 de un motor eléctrico, los conductores terminales

145. 13 de las bobinas o arrollamientos del rotor, se introducen en ranuras 14 preparadas en las prolongaciones 11. El rotor se inclina a continuación a una posición en la que el eje del árbol 12 es vertical y el conmutador se encuentra en el extremo inferior, después de lo cual

150. se introduce aquel en un baño (no representado) de soldadura fundida, hasta una profundidad tal que la soldadura cubra las prolongaciones de acoplamiento de los terminales. Como resultado de esta operación, los extremos de los conductores terminales 13 introducidos

155. en las ranuras 14, se sueldan a las prolongaciones 11.

En una operación ulterior, el rotor se trata con un barniz eléctricamente aislante, para impregnar los arrollamientos o bobinas.

La caperuza 5, por ser de hoja de aluminio, no

160. se moja fácilmente por la soldadura y tapa de modo eficaz



la superficie de roce de las escobillas en el conmutador, durante las operaciones antes citadas de soldadura y barnizado, de tal modo que en los rebajos intersegmentales 4, no puede acumularse soldadura ni barniz.

165. La tapa o protección se retira luego por desgarrar o torneándola en un torno.

Para permitir la comprobación del aislamiento eléctrico entre los segmentos del conmutador mientras la caperuza 5 ocupa su posición, ésta caperuza o la parte exterior del conmutador, o ambas, pueden recibir una capa de una resina sintética eléctricamente aislante. Desde luego, cualquier revestimiento del conmutador se elimina después de retirar la caperuza 5.

175. La fig. 4, representa una modificación en la que el conmutador tiene un saliente 15 pero, por lo demás, es análogo al conmutador descrito con referencia a las figs. 1 a 3. En este caso, la caperuza 5 se prolonga, como se indica en 16, para cubrir el saliente mencionado.

180. La fig. 5, representa una modificación en la que los rebajos intersegmentales 17 no se prolongan hasta el extremo opuesto a las prolongaciones 11. En este caso, la guarda o protección consisten en una tira 18 enrollada alrededor del conmutador, con sus extremos superpuestos, como se indica en 19 con líneas de trazos. Esta tira se sujeta en posición por alambres 21, 22 que se enrollan alrededor de aquella, en posiciones exteriores con respecto a los extremos de los rebajos 17, y se sujetan enrollando sus extremos, como se indica en 23, 24.

190. Entre las ventajas de las guardas antes descritas figuran las de ofrecer protección a los segmentos o



delgas de cobre contra el temple en el baño de soldadura. En la construcción de acuerdo con las figs. 1 a 3, en la que la guarda se prolonga por encima de la cara anterior del conmutador, todo el material aislante de entre los segmentos y el manguito central del conmutador, se encuentra protegido contra los efectos de la inmersión en la soldadura, daños mecánicos o polvo, hasta que la guarda se retira en la fase final de fabricación. En los conmutadores construidos con un núcleo de resina sintética, la guarda así prolongada resulta especialmente interesante al reducir los efectos de la temperatura, tales como la formación de protuberancias o de burbujas en el material resinoso.

Aunque la hoja de aluminio es un material especialmente ventajoso para las guardas o protecciones, por las razones que acaban de mencionarse, en su lugar pueden emplearse otros muchos materiales, tales como por ejemplo, materiales fibrosos densos que, si se desea, pueden impregnarse con una resina sintética. Al emplear materiales eléctricamenteno-conductores, tales como éste, no existe desde luego necesidad alguna de revestir la guarda o el conmutador para permitir que éste pueda ensayarse eléctricamente con la guarda en posición.

Aunque los tipos de este invento anteriormente descritos y representados en el dibujo adjunto utilizan todos, conmutadores tipo tambor, se comprenderá que este invento es igualmente aplicable a conmutadores "tipo disco" o sea, a conmutadores en los que los segmentos se combinan para formar un disco con una superficie de roce para las



escobillas en una cara del mismo.

Además, este invento es aplicable a los conmutadores tipo roblonado, tanto como los del tipo moldeado.

N O T A

225. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo
230. que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "Perfeccionamientos en conmutadores para máquinas dinamo-eléctricas"; caracterizándose por lo siguiente:
- 1^a.- Perfeccionamientos en conmutadores para
235. máquinas dinamo-eléctricas, caracterizados por un conjunto que comprende un conmutador en el que los aisladores intersegmentales tienen una forma adecuada para proporcionar rebajos intersegmentales entre las partes de los segmentos del conmutador que forman la superficie de roce
240. para las escobillas, y una caperuza delgada de material protector perfectamente ajustada sobre el conmutador, para cubrir los rebajos intersegmentales y las partes de los segmentos adyacentes a los costados y extremos de los rebajos, pero dejando partes, en un extremo de dichos
245. segmentos, expuestas para conexión mediante soldadura por inmersión o similar, a los conductores terminales de los arrollamientos de una máquina dinamo-eléctrica, a la que haya de acoplarse el mencionado conjunto de conmutador.
250. 2^a.- Perfeccionamientos, según lo especificado



en la reivindicación 1ª, caracterizados porque la caperuza está constituida por hoja o lámina de aluminio.

255. 3ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque la caperuza está constituida por un material fibroso denso.

260. 4ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizados porque la caperuza tiene forma de casquillo y la parte de la misma que cubre los extremos de los segmentos opuestos a los extremos a conectar a los conductores terminales, tiene una abertura circular central de un diámetro ligeramente superior al del taladro interior del conmutador.

265. 5ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 4ª, caracterizados porque el conmutador tiene un saliente en el extremo opuesto a los extremos a conectar con los cables terminales, y la caperuza está dotada de un suplemento o saliente que cubre la periferia de dicho saliente del conmutador y parte de su superficie extrema que rodea la abertura central.

275. 6ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizados, porque ambos extremos de los rebajos, intersegmentales están separados de los extremos correspondientes del conmutador, y la guarda consiste en una tira enrollada alrededor del conmutador y a él sujeta con sus extremos superpuestos.

280. 7ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 6ª, caracterizados porque la tira se sujeta en el conmutador mediante elementos de trabazón



que cifren los márgenes de la tira en posiciones de ambos lados, respectivamente, de la superficie de roce para las escobillas.

8^a.- Perfeccionamientos, según lo especificado
285. en la reivindicación 2^a, caracterizados por disponerse una capa o revestimiento de barniz eléctricamente aislante entre las superficies exterior del conmutador e interior de la guarda, por cuyo medio puede comprobarse el
290. aislamiento entre los segmentos del conmutador, mientras la guarda o protección ocupa su posición en el conmutador.

9^a.- Perfeccionamientos en conmutadores para máquinas dinamo-eléctricas; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

295. Esta memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

14 OCT. 1955

Madrid,

WATLIF COMPANY LIMITED
y
WILLIAM ELI ARNOLD.

J. GÓMEZ ACEBO Y MODET
P.P.

ESCALA VARIABLE.

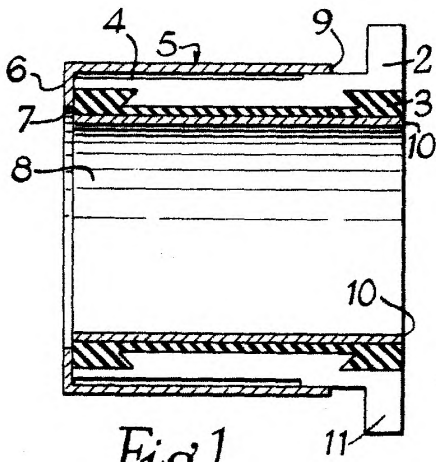


Fig. 1.

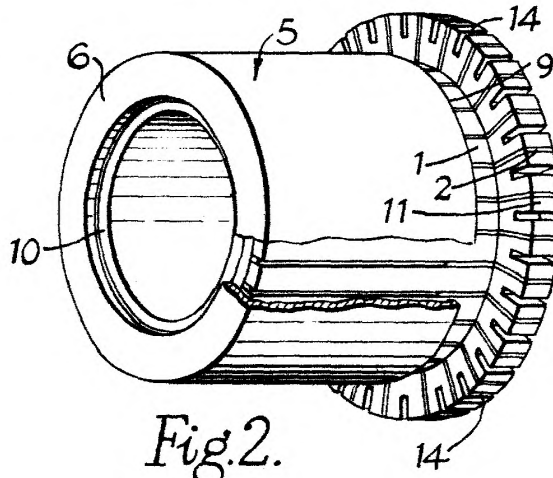


Fig. 2.

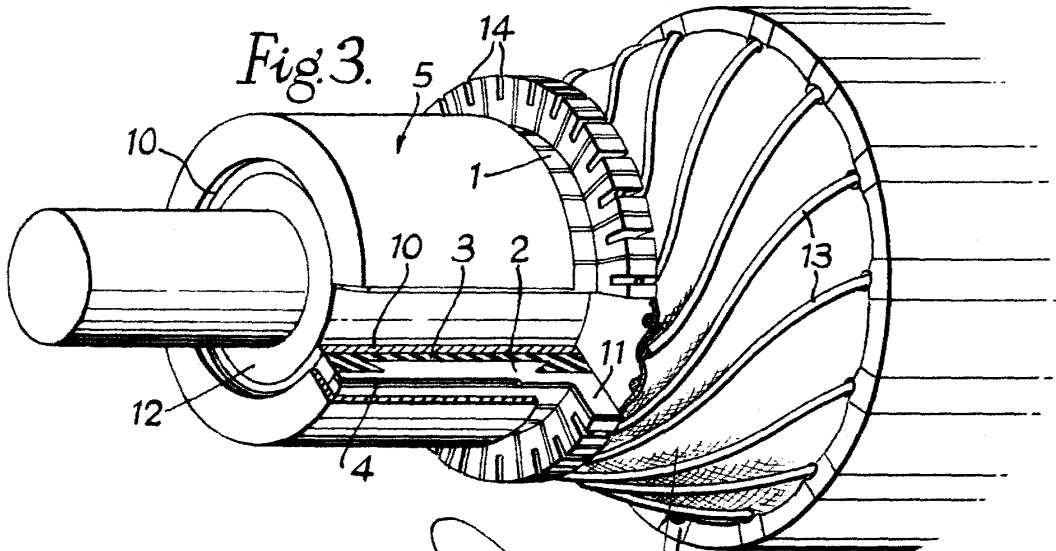


Fig. 3.

Madrid, 14 de octubre 1955.

J. GÓMEZ ACEBO Y MOYER
P. P.

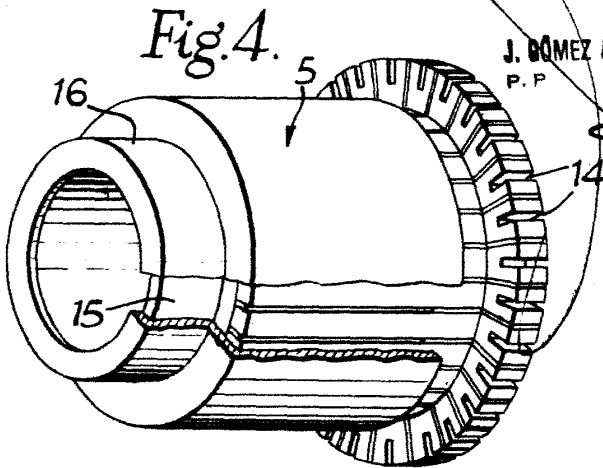


Fig. 4.

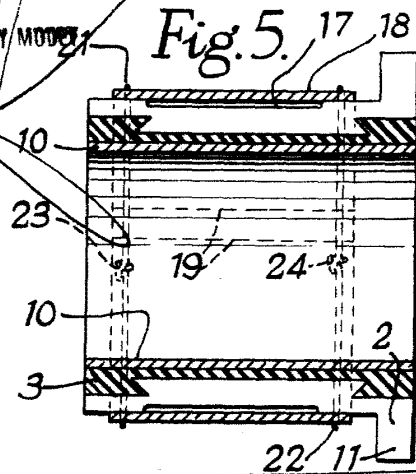


Fig. 5.

