



30

798127

Int. Cl.:	H02K

MEMORIA DESCRIPTIVA

=====

Correspondiente a la solicitud de registro de un Modelo de Utilidad que, por veinte años se solicita para España, a favor de la firma GENERAL ELECTRIC COMPANY, de nacionalidad jurídica estadounidense, domiciliada en SCHENECTADY, N.Y. (EE.UU.) - - - - -

p o r

" CONMUTADOR PERFECCIONADO PARA MAQUINAS DINAMOELECTRICAS "

=====

La presente Memoria Descriptiva se refiere, como su enunciado indica, a un conmutador o colector perfeccionado para inducidos de máquinas dinamoeléctricas, de notable menor costo y fácil de fabricar en producción seriada que los conmutadores actualmente conocidos.

5

Unagran mayoría de motores y generadores de corriente continua, particularmente aquellos destinados a uso industrial, incluyen, como un importante componente de los mismos, un conmutador rotativo cilíndrico teniendo una pluralidad de segmentos espaciados aparte sobre la cara exterior del mismo, debiendo cada uno de los segmentos conducir una cantidad sustancial de corriente eléctrica y siendo, por

10

198 127



lo tanto, de masa relativamente grande. En funcionamiento, estos segmentos están sometidos a una notable fuerza centrífuga cuando gira el conmutador. Esta fuerza centrífuga tiene que ser resistida con el fin de mantener la integridad de la estructura. A este objeto, se utilizan generalmente varias formas de medios mecánicos de restricción. Estos medios de restricción pueden adoptar la forma de anillos contraídos o bandas de vidrio en varias posiciones alrededor del contorno del conmutador o espaldones o colas de milano en los segmentos de conmutación con espaldones emparejados de retención en la base del conmutador.

5  
10

Otra forma generalmente menos usada de medio de retención mecánico está obtenida por moldeo de la base del conmutador con los segmentos de conmutación incluidos en la misma. En conmutadores de este tipo, los segmentos de conmutación suelen incluir una porción de base o espaldón, expansionados para facilitar la restricción de movimiento del segmento por el miembro de base, en que está incluido.

15

Estos conjuntos de conmutador unidos mecánicamente según técnica anterior adolecen de ciertos serios inconvenientes. Primero, el diseño mecánico de estos segmentos de conmutación, para procurar los medios mecánicos de restricción, es más largo en la dimensión radial y complejo en su forma. En efecto, generalmente se emplea una sección transversal trapezoidal para procurar anchura y espacios adecuados sobre la cara exterior de los segmentos y entre segmentos en su extremo interior. El coste de estos segmentos es, por lo tanto, excesivo.

20

25

En segundo lugar, los conmutadores típicos de la técnica anterior son difíciles de montar con los segmentos en relación apropiadamente espaciada. Lo crítico de este espaciamiento puede verse en el hecho de que en el conjunto de conmutadores para la mayoría de las máquinas dinamoeléctricas de tipo industrial, ahora

30



198 127

fabricadas, estos segmentos conmutadores son colocados individualmente a mano en un accesorio de conjunto conmutador y espaciadores de mica, también colocados individualmente a mano en el conjunto, se usan para ajustar y mantener el espaciamiento entre los segmentos de conmutación. Esta técnica de montaje es un factor principal en el

5

En alguna extensión, la técnica anterior también incluye otros tipos de conjuntos de conmutador. Por ejemplo, en pequeños motores, se ha sugerido un conmutador de disco, en que delgados segmentos de conmutación de hoja de cobre están unidos adhesivamente a la superficie plana de una base de disco. Tal construcción está claramente limitada a motores muy pequeños en vista de la limitada capacidad transportadora de corriente de la hoja. Además, en una construcción de disco, una cantidad relativamente grande de superficie de unión facilita los medios de enlace adhesivo, como lo hace la masa pequeña de los segmentos de conmutación de hoja. Las fuerzas centrífugas, ejercidas por segmentos conmutadores, para aplicaciones de motores industriales, pueden ser significativamente más altas que los conmutadores del tipo de hoja de la técnica anterior. Estas fuerzas centrífugas pueden ser expresadas en lbs/pulgadas<sup>2</sup>/milésimas de pulgada de cobre. Las fuerzas típicas para conmutadores de tipo industrial van de 0,1 a 0,6 lbs/pulgadas<sup>2</sup>/milésimas de pulgada de cobre. La capacidad transportadora de corriente de conmutadores de tipo industrial es esencialmente más alta que en los conmutadores del tipo de hoja de la técnica anterior. Se incluyen ejemplos.

10

15

20

25

Conmutador	Lbs/in <sup>2</sup> /milésima pulgada de cobre	Milésimas de pulgada de cobre	Lbs/in <sup>2</sup>	Corriente (amperios)
Industrial A	0,36	280	100	a 25
" B	0,45	1 020	460	a 40
" C	0,21	1 410	306	a 360
" D	0,21	3 125	656	a 3000

30



198 127

Por lo tanto, el objeto general del presente invento es procurar un conjunto conmutador adecuado para máquinas dinamoeléctricas de tipo industrial, cuyo conjunto es menos costoso y es más fácil de fabricar que aquellos hasta ahora disponibles.

5 Este y otros objetos se alcanzan de acuerdo con el presente invento por un conmutador cilíndrico de una máquina dinamoeléctrica industrial, en que se incluyen segmentos metálicos conductivos, espaciados a intervalos iguales alrededor del eje del conmutador y dispuestos generalmente en sentido longitudinal sobre la superficie exterior de un elemento de base rotativo o montura, asegurados a la base por un material de trabazón adhesivo interpuesto, sustancialmente coextensivo con la superficie interior de cada uno de los segmentos de conmutación.

15 En la ejecución preferida del presente invento, se usan resinas específicas epoxi y de poliimida adhesiva, para unir segmentos de conmutación de cobre, de aluminio o de cobre revestido con zinc, a un miembro de base cilíndrico eléctricamente no conductivo.

El presente invento podrá comprenderse mejor con referencia a la siguiente descripción detallada, tomada en conjunción con los dibujos adjuntos, en que:

20 La figura 1 es una vista en perspectiva de un inducido para una máquina dinamoeléctrica típica de tipo industrial, incorporando el conjunto de conmutador del presente invento;

la figura 2 es una vista en sección transversal del conjunto conmutador mostrado en la figura 1;

la figura 3 es una vista en perspectiva del segmento conmutador usado en el conjunto de la figura 1;

la figura 4 es una vista en perspectiva de un tipo característico del segmento de conmutación de la técnica anterior;

30 la figura 5 es una vista en perspectiva de otro tipo típico

198 127:12:78



de segmento de conmutación de la técnica anterior; y

la figura 6 es una vista en perspectiva de un aparato para reunir automáticamente los conjuntos conmutadores del presente invento.

5           Haciendo referencia más específicamente a la figura 1, se muestra un conjunto -10- de inducido para una máquina dinamoeléctrica de tipo industrial, incluyendo específicamente arrollamientos -12- de inducido, árbol -14- de inducido y un conjunto conmutador, que incluye un miembro -16- de base cilíndrico y segmentos  
10           -18- de conmutación montados encima. Los extremos de los segmentos -18a- están en contacto eléctrico con las bobinas -12- de inducido por medio de alambres conductores -12a-.

          De acuerdo con este invento, se ha hallado un conjunto conmutador, por el que los segmentos de conmutación -18- están sujetos  
15           al miembro de base -16- por el uso del área completa de superficie de estos segmentos de conmutación, que está en contacto con la superficie del miembro de base -16-. Haciendo uso de toda el área de superficie, con el fin de sujetar los segmentos -18- de conmutación al miembro de base -16-, la sollicitación que se produce sobre  
20           los segmentos -18- de conmutación, cuando gira el conjunto -10- de inducido, es así distribuida sobre toda el área de superficie de estos segmentos de conmutación.

          En contraste, los segmentos de conmutación de la técnica anterior, tales como los mostrados en las figuras 4 y 5, tienen una  
25           resultante concentración de alta sollicitación establecida en varias esquinas de estos segmentos, a causa de que las bandas o compuestos de moldeo, usados para sujetar en su sitio estos segmentos de técnica anterior, tienden a restringir los segmentos de conmutación contra movimiento por fuerza centrífuga oponente sobre un  
30           área relativamente pequeña de estos segmentos. Por la creación de

198 127



un conjunto conmutador, que inherentemente tiene una distribución de sollicitación sustancialmente uniforme sobre la superficie de los segmentos individuales de conmutación, es posible disminuir sustancialmente la cantidad de cobre, que se usa en la fabricación de cada uno de estos segmentos, para incrementar la estabilidad mecánica del conjunto conmutador, y para simplificar la construcción del conjunto conmutador.

El conjunto conmutador de la figura 1 se ve en sección transversal en la figura 2, en que se muestra específicamente un miembro -16- rotativo de base y un segmento -18- de conmutación. Como se ve en la figura 3, en que se muestra, en perspectiva, un segmento -18- metálico de conmutación, cada uno de los segmentos en el conjunto conmutador, mostrado en la figura 1, es de forma relativamente simple con una sección transversal rectangular. Esto está en contraste con la forma trapezoidal de los segmentos de conmutación típicos de la técnica anterior, mostrados en las figuras 4 y 5, que como se observará, son también de forma lateral compleja, con el fin de procurar una cola de milano -22-, en la figura 5, y asientos -24- para bandas de vidrio, en la figura 4.

La forma compleja y la sección transversal trapezoidal de los segmentos de conmutación típicos de la técnica anterior, como se ven en las figuras 4 y 5, hace que tales segmentos sean caros y difíciles de producir. Además, tales segmentos generalmente tienen que colocarse a mano y reunidos usando espaciadores de mica para mantener la apropiada distancia entre segmentos. Esto se añade además al gasto y complejidad de los conmutadores de la técnica convencional anterior.

En contraste, el conjunto conmutador del presente invento puede ser fácilmente producido en cantidad, porque los segmentos de este conjunto pueden ser colocados y asegurados simultáneamente

198 127



en la base del conmutador o en el miembro de montaje. Una forma de aparato para aquel propósito se ilustra a modo de ejemplo en la figura 6. Más específicamente, se muestra un aparato incluyendo un árbol -26- para montar el miembro de base -16- de la estructura del conmutador que debe reunirse. Están previstos en la base -28- del aparato elementos para hacer girar el árbol -26- con un preciso arco predeterminado, ajustado, por ejemplo, por un divisor de arco no ilustrado. El miembro -16- de base y el árbol -26- pueden hacerse girar a través de un arco predeterminado de un círculo por cualesquiera de varios dispositivos fabricados a este propósito. Estos dispositivos incluyen cabezales divisores, manualmente accionados, indicadores del tipo de trinquete, dispositivos accionados por leva o por aire, o sistemas de control de cinta numérica. El aparato también incluye un brazo -32- por encima de la cabeza, del que está suspendido un medio -34- de suministro y entrega de segmento conmutador, adaptado para moverse hacia abajo y para colocar un segmento -18- conmutador sobre el miembro -16- de base. También están previstos medios para activar una capa adhesiva, interpuesta entre el segmento -18- de conmutación sobre el miembro -16- de base. También están previstos medios para activar una capa adhesiva, interpuesta entre el segmento -18- de conmutación y el miembro -16- de base. Este medio de activación puede comprender conductores calentadores de resistencia, un generador ultrasónico o algún otro tipo de dispositivo energizador, dispuesto en el extremo inferior del medio -34- de suministro y colocación de segmentos de conmutación. El medio de activación de adhesivo puede comprender también algún tipo de energización, tal como calentamiento del miembro -16- de base. Discos graduados -30- y -36- pueden estar montados sobre la base -28- para controlar el divisor de arco y el medio activador de adhesivo.



709-27

En funcionamiento, el aparato de la figura 6 funciona de la siguiente manera. Un miembro -16- de base está montado sobre el árbol -26-, de modo que la superficie exterior cilíndrica del miembro -16- de base esté directamente debajo del medio -34- de su ministro y colocación de segmentos de conmutación -18-. Se aplica adhesivo, bien sea a la superficie exterior cilíndrica del miembro de base -16- ó por medios aplicadores en el medio -34- de colocación y suministro de segmentos de conmutación, a la superficie inferior del segmento -18- de conmutación, en el extremo inferior del medio -34- de suministro y colocación. El medio -34- de suministro y colocación es entonces bajado automáticamente para llevar el segmento -18- de conmutación al contacto, por medio de la capa adhesiva interpuesta, con el miembro -16- de base y se suministra energía de activación para promover la unión del segmento -18- con el miembro de base. El medio -34- colocador y suministrador entonces libera un segmento -18- de conmutación y retrocede a su posición de partida, mientras que el medio de rotación en la base -28- del aparato hace girar el árbol -26- por un arco, precisamente determinado con anterioridad, correspondiente a la distancia prevista entre segmentos de la estructura final de conjunto de conmutador. La secuencia entonces se repite hasta que el árbol -26- haya sido girado por 360° y los segmentos conmutadores hayan sido trabados, a intervalos igualmente espaciados alrededor del contorno cilíndrico del miembro -16- de base. La estructura conmutadora reunida entonces se separa del árbol -26- y está lista para montaje dentro del inducido de una máquina dinamoeléctrica.

Muchos adhesivos requieren una cura, después de la activación inicial, para producir la fuerza última de trabazón. Esta cura se efectúa separando el conjunto conmutador del aparato



198 127

dé montaje, asegurando temporalmente todos los segmentos por medio de dispositivos sujetadores mecánicos en su posición enlazada y colocando todo el conjunto en un horno. Pueden colocarse cintas o anillos alrededor de los segmentos reunidos para asegurar los segmentos al miembro de base durante esta etapa de post-cura. La temperatura y el tiempo de cura naturalmente son dependientes del adhesivo particular.

En conjuntos conmutadores, destinados a aplicaciones específicas, puede ser deseable procurar otros medios para ayudar a la unión adhesiva, impidiendo el movimiento de los segmentos respecto al miembro de base. A este objeto, pueden colocarse cintas sobre el conmutador en zonas, donde no interfieran con la pista de la escobilla, como en ambos extremos del conmutador o entre las pistas de escobilla. Sin embargo, las cintas u otros medios restrictores, que pudieran usarse de esta manera, no son por sí mismos adecuados para sujetar los segmentos de conmutación sobre el miembro -16- de base sin la trabazón adhesiva.

Cuando se observe un problema respecto a la tendencia de la parte de los segmentos -18- de conmutación a pelarse desde el miembro de base -16-, puede ser suficiente el uso de estas cintas, para impedir el comienzo de la acción peladora cerca del extremo de los segmentos -18- de conmutación, como cerca del extremo, que está situado lejos de la porción restante del conjunto -10- de inducido. Además, pueden mecanizarse hendiduras sobre la circunferencia del conmutador, unido para colocación de las cintas. Generalmente, puede hacerse la mecanización por una herramienta normalizada de Carboloy. La superficie conmutadora también deberá mecanizarse de una de las maneras convencionales.

Otros métodos para montar la estructura conmutadora del presente invento también resultarán garentes para los expertos en



198 127

la materia. Una de estas alternativas es colocar todos los segmentos -18- alrededor de la circunferencia del miembro de base conmutador simultáneamente, con una capa adhesiva interpuesta entre el miembro de base y los segmentos y después aplicando simultáneamente energía de activación para efectuar la trabazón adhesiva. A causa de la dificultad de colocar con precisión una cantidad múltiple de segmentos conmutadores y de sujetar estos segmentos en estas posiciones precisamente determinadas para la operación de trabazón, este método de reunión es algo difícil. Por esta razón, este método particular de reunir la estructura conmutadora trabada del presente invento puede no ser tan práctico como el arriba descrito.

Los diversos elementos del conjunto conmutador del presente invento pueden comprender una variedad de materiales tratados de maneras variables.

El miembro rotativo de base, que sirve como montura para los segmentos de conmutador, puede estar hecho de materiales metálicos o no metálicos, o combinaciones de los mismos, dependiendo del coste y de la sollicitación mecánica y condiciones de ambiente, en la aplicación últimamente propuesta. Aquellos preparados de materiales eléctricamente conductivos tienen que estar, naturalmente, aislados del segmento conmutador -18-. Por ejemplo, el miembro de base -16- puede estar compuesto de acero, en cuyo caso se aplica un producto cerámico o un revestimiento aislante orgánico antes de unir al mismo los segmentos conmutadores. Un miembro de base cerámico, un miembro de base termoplástico o un miembro de base plástico termofraguable también pueden usarse. Son ejemplos de plásticos termofraguables, asbesto fenólico, vidrio de poliimida, vidrio epoxi o vidrio poliéster. En el caso de miembros de base metálicos, pueden usarse, acero, aluminio, hierro fundido, etc. con una cubierta o lámina de revestimiento aislante, consistente en vidrio epoxi mol



deado, vidrio de poliimida moldeado, cerámica rociada con plasma. Una ejecución preferida es un miembro de base de acero, teniendo revestimiento exterior -17- de alúmina rociado con plasma, como se muestra en la figura 2.

5           Generalmente, estos miembros de base -16- pueden ser preparados para reunión en la estructura de conmutador trabada, de varias maneras. Por ejemplo, en el caso de material orgánico o material orgánico reforzado, se seleccionan tubos enrollados con un diámetro interior ligeramente menor que el diámetro del árbol y con un  
10           diámetro exterior ligeramente mayor que el diámetro de la superficie de trabazón propuesta, y la superficie exterior se hace áspera por chorro de arena o por rectificación por abrasión. El tubo es cortado al largo deseado y los segmentos conmutadores -18- son  
15           unidos al mismo. Alternativamente, el material orgánico con o sin refuerzo, puede ser moldeado a las dimensiones deseadas y la superficie exterior del mismo puede hacerse áspera antes de trabar los segmentos conmutadores.

20           Pueden prepararse miembros de base metálicos -16-, por ejemplo, por moldeo, torneado, corte, rectificación etc. Generalmente la superficie exterior del miembro de base metálico es sometido a chorro de arena o hecha áspera de alguna manera antes de la aplicación del revestimiento aislante -17- a la misma.

25           Los segmentos conmutadores -18-, usados en el presente invento, pueden estar hechos con material primario de metal rectangular o biselado. Generalmente, están hechos de cobre o de una aleación de cobre seleccionada por sus propiedades específicas, aunque pueden usarse aluminio y otros metales conductores. Cuando se usa material con sección transversal rectangular, se procuran bordes redondeados o en forma de radio sobre la superficie trabadora del  
30           mismo, para reducir al mínimo la concentración de sollicitación en

198 127



los límites exteriores de esta superficie de trabazón. Si el segmento -18- está hecho de cobre, generalmente se desengrasa con disolvente y después se sumerge en ácido (claro) para trabar el segmento con el miembro de base. En algunos casos, puede ser conveniente hacer que una delgada capa de zinc se difunda sobre la superficie del segmento de cobre. Entre otras cosas, esto puede mejorar la capacidad trabadora de los segmentos de cobre. Tal capa puede ser prevista desengrasando con disolvente, inmersión en ácido claro, limpieza por cianuro, plaqueando los segmentos de cobre con zinc y después difundiendo el zinc dentro del cobre por tratamiento de calor de la misma a temperaturas de 200-250° C.

Dependiendo del método de reunión usado, los segmentos conmutadores -18- entonces pueden revestirse sobre su superficie de trabazón con un adhesivo, que puede usarse o entregarse directamente al aparato de montaje de reunión. Alternativamente, el adhesivo puede aplicarse al segmento de cobre en el aparato montador o puede aplicarse al miembro de base al que deban unirse los segmentos. Esto puede depender, entre otras cosas, del diseño del aparato de montaje y del procedimiento de reunión usado. Generalmente, si se usa calentamiento para procurar la energía de activación del adhesivo, y si se calienta el miembro de base, el adhesivo se suministra al segmento conmutador. Correspondientemente, si se calienta el segmento conmutador, el adhesivo se aplica al miembro de base. Si se usa alguna otra forma de energía de activación, tal como calentamiento ultrasónico o calentamiento radiante, por ejemplo, el adhesivo puede ser aplicado, bien sea a los segmentos conmutadores o al miembro de base.

El adhesivo es aplicado generalmente en forma de un líquido viscoso y puede usarse un rodillo, un expendedor de líquido o una forma de pulverización de aplicación. Tal adhesivo líquido viscoso



también incluye un rellenedor espaciador, tal como cuentas de vidrio, para evitar que el adhesivo sea exprimido hacia fuera desde el espacio intermedio entre el segmento y la superficie de montura, dejando por ello con insuficiente material adhesivo la cara intermedia de trabazón. Alternativamente, adhesivos, dispuestos en un medio de suministro del tipo de hoja, pueden aplicarse envolviendo la hoja alrededor del casco del conmutador. Pueden aplicarse adhesivos derretidos en caliente por rociado, técnicas electrostáticas o de lecho fluido y combinaciones de estas técnicas también pueden aplicarse a adhesivos derretidos en caliente.

Los detalles de las varias composiciones adhesivas, que pueden usarse se describirán más abajo, a modo de simple enunciación.

El adhesivo usado para procurar la capa de trabazón en la estructura de conmutador del presente invento, tiene que ser capaz de procurar una trabazón de elevada fuerza entre un segmento metálico y una superficie orgánica o cerámica de un miembro de base rotativo. Además, el adhesivo tiene que ser no conductivo y tener buena fuerza dieléctrica. La primera característica es necesaria para evitar el salto de arco entre segmentos de conmutación en la base del mismo debido a material adhesivo alrededor de los segmentos de conmutación mientras que la última característica es necesaria para evitar derrumbamiento inducido por voltaje del material adhesivo, debido a diferenciales de voltaje entre los segmentos de conmutación y el elemento rotativo de base en que están montados los segmentos. Además, es deseable que el adhesivo sea capaz de resistir a altas temperaturas, puesto que tales temperaturas se encuentran frecuentemente en grandes motores y generadores de corriente continua. Naturalmente, el adhesivo tiene que tener buenas características de envejecimiento.

Mientras que este invento no está limitado a ningún adhesivo

198 127



particular o clases de los mismos, ciertas familias de resina, y ejemplos particulares de los mismos se han encontrado como particularmente efectivos en las estructuras conmutadoras aquí expuestas. Estas incluyen, específicamente, ciertos epoxies y poliimidias curados al calor. Tales poliimidias incluyen aquellas designadas como FM34 y una imida de siloxano. De acuerdo con la bibliografía de la American Cyanamid Company, FM 34 es un adhesivo de poliimida, soportado por un soporte de vidrio y conteniendo un relleno conteniendo un compuesto de arsénico. De acuerdo con el análisis del solicitante, la porción resinosa está compuesta del producto de reacción de un dianhídrido aromático y diamina aromática. La imida de siloxano se describe en la patente de EE.UU. 3.325.450.

Los epóxidos específicos, que se han hallado como útiles, incluyen 1º un poli-glicidol éter de tetrafenil etano curado con diaminodifenilsulfona, incluyendo un relleno de polvo fino de aluminio, 2º un poliglicidol éter de bis-fenol A curado con polianhídrico, y 3º una monoetilamina de borotri fluoruro y resina de epóxido cicloalifático, curada con polietileno glicol. El primero de éstos, que está comercialmente disponible de la Goodyear Company, como Plastilock 677, se ha analizado en nuestros laboratorios. De acuerdo con el análisis de los solicitantes, Plastilock 677 comprende aproximadamente 55-60% de material similar a Epon 1031 resina epoxi (disponible comercialmente de la Shell Chemical Company), aproximadamente 20% de material, similar a diaminodifenilsulfona, aproximadamente 1% de un catalizador del tipo de ácido Lewis, tal como monoetilamina de trifluoruro de boro y 20-25% de un fino polvo de aluminio. El segundo de los precedente epoxies, que está comercialmente disponible como Eccobond 104 de Emerson & Cuming, Inc, también fué analizado en los laboratorios de los solicitantes. De acuerdo con este análisis de los solicitantes, comprende aproximada



108127

mente 50-55% de un epóxido, tal como Epon 828 resina epoxi (comercialmente disponible de la Shell Chemical Company), 1,5-2,5% de relleno de carbono y 40-45% de dianhídrido piromelítico, combinado con ciertos rellenos, no incluido en los precedentes cálculos de concentración de material.

En la tabla 1 siguiente se enumeran varios adhesivos típicos, junto con su origen y tipo, que se han ensayado en un conjunto conmutador trabado, como se expone en la presente. Estos conjuntos ensayados tuvieron un radio de 2,125 pulgadas y un peso de segmento conmutador de  $1.64 \times 10^{-2}$  libras. En cada caso la estructura fue ensayada, bien sea por un elevado régimen de revolución o alta temperatura o ambos. Los conmutadores no fueron retenidos por bandas de vidrio durante los ensayos.

Tabla 1

Com. No.	Adhesivos (Designación comercial)	Adhesivo Tipo químico	Origen del adhesivo	Ensayo de rodaje rpm	C
1	DK4 Polvo	Resina epóxido curada con anhídrido	Hysol corporation	6000	25
2	Fórmula A	Resina epóxido cicloalifática		6000	25
3	Fórmula B	Imida de siloxano	Patente EE. No. 3.325.450	1600	25
4a	Fórmula C	Resina epóxido cicloalifática		6000	220
4b	Plastilock 677	Resina epóxido fenólica modificada, curada con amina	Goodyear Company	6000	220
4c	Eccobond 104	Resina epóxido curada con anhídrido	Emerson & Cuming, Inc.	6000	240
4d	Epon 958	Resina epóxido rellena	Shell Chemical Company	6000	150
4e	Epon 951	Resina epóxido curada con amina	Shell Chemical Company	6000	150
4f	HT 424	Epóxido fenólico curado con amina	American Cyanamid Company	6000	150
4g	Plastilock 677	Resina epóxido curada con amina	Goodyear Company	6000	110
4h	FM34	Poliimida	American Cyanamid Company	6000	110



La fórmula adhesiva A comprende de 87 a 94% de un material similar a CY-179 que es una resina epoxi hecha por Ciba Chemical Company, 1 a 3% de monoetilamina de fluoruro de boro, que se fabrica por Allied Chemical Corporation, 2 a 6% de Carbowa 400 que se prepara por Unión Carbide Chemical Company y 1 a 4% de silicio coloidal pirogénico, que es preparada por Cabot Corporation. La fórmula adhesiva C es simolar a la fórmula A, excepto que se excluye el silicio pirogénico.

N O T A

10 EN RESUMEN: el presente Modelo de Utilidad que por veinte años se solicita para España, ha de recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

15 1a.- CONMUTADOR PERFECCIONADO PARA MAQUINAS DINAMOELECTRICAS, caracterizado porque el conmutador de inducido tiene un miembro de base, que presenta una superficie exterior cilíndrica, eléctricamente no conductiva, y medios de montura de árbol a lo largo del eje del mismo, una cantidad de segmentos de conmutación metálicos, espaciados circunferencialmente a intervalos iguales alrededor de dicho miembro de base, extendiéndose cada uno de dichos segmentos a lo largo de dicho miembro de base, teniendo una superficie de trabazón esencialmente plana, adyacente y tangente a la superficie exterior de dicho elemento de base, y una capa adhesiva no metálica, no conductiva, interpuesta y trabando dicha superficie exterior del miembro de base y dichas superficies de trabazón de los citados segmentos de conmutación, siendo dicha capa coextensiva con las superficies de trabazón.

20  
25  
30 2a.- CONMUTADOR PERFECCIONADO PARA MAQUINAS DINAMOELECTRICAS, según la anterior reivindicación, caracterizado porque la forma en sección transversal de dichos segmentos es generalmente rectangular.

3a.- CONMUTADOR PERFECCIONADO PARA MAQUINAS DINAMOELECTRICAS, según anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el miembro de base está constituido de acero con revestimiento exterior de alúmina pulverizada por plasma.

5 4a.- CONMUTADOR PERFECCIONADO PARA MAQUINAS DINAMOELECTRICAS, según anteriores reivindicaciones, caracterizado porque los segmentos de conmutación están compuestos de cobre.

10 5a.- CONMUTADOR PERFECCIONADO PARA MAQUINAS DINAMOELECTRICAS, según anteriores reivindicaciones, caracterizado porque los segmentos de conmutación se componen de cobre con un revestimiento de zinc, difundido sobre la superficie de trabazón de los mismos.

6a.- CONMUTADOR PERFECCIONADO PARA MAQUINAS DINAMOELECTRICAS, según anteriores reivindicaciones, caracterizado porque los segmentos de conmutación están compuestos de aluminio.

15 7a.- CONMUTADOR PERFECCIONADO PARA MAQUINAS DINAMOELECTRICAS, caracterizado porque la capa adhesiva comprende una resina epóxido cicloalifática curada.

20 8a.- CONMUTADOR PERFECCIONADO PARA MAQUINAS DINAMOELECTRICAS, caracterizado porque dicha resina de epóxido cicloalifática ha sido curada con una mezcla de monoetilamina de trifluoruro de boro y polietileno glicol.

9a.- CONMUTADOR PERFECCIONADO PARA MAQUINAS DINAMOELECTRICAS, caracterizado porque la capa adhesiva comprende un poliglicidol éter de bisfenol A curado con polianhídrido.

25 10a.- CONMUTADOR PERFECCIONADO PARA MAQUINAS DINAMOELECTRICAS, caracterizado porque dicha capa adhesiva está producida por cura al calor de una mezcla, estando sostenida compresivamente entre dicho elemento de base y dichos segmentos de conmutación, comprendiendo dicha mezcla, en peso, 50-55% de Epon 828, y 40-50% de dianhídrido piromelítico, exclusive rellenos no reactivos y pigmentos.

30



5

11a.- CONMUTADOR PERFECCIONADO PARA MAQUINAS DINAMOELECTRICAS, ca  
racterizado porque dicha capa adhesiva comprende un políicidol éter  
de tetrafenil etano, curado con diaminodifenilsulfona, incluyendo  
20-25% de peso, basado en el peso de resina curada, de fino polvo de  
aluminio.

10

12a.- CONMUTADOR PERFECCIONADO PARA MAQUINAS DINAMOELECTRICAS, ca  
racterizado porque dicha capa adhesiva está producida por cura al ca  
lor de una mezcla, sujeta compresivamente entre dicho elemento de ba  
se y dichos segmentos de conmutación, comprendiendo dicha mezcla, por  
peso, 55-60% Epon 1031, aproximadamente 20% de diaminodifenil-sulfo  
na, aproximadamente 1% de un catalizador del tipo Lewis ácido, y  
20-25% de fino polvo de aluminio.

15

13a.- CONMUTADOR PERFECCIONADO PARA MAQUINAS DINAMOELECTRICAS, ca  
racterizado porque dicho catalizador del tipo de ácido de Lewis es  
monoetilamina de trifluoruro de boro.

14a.- Por último se reivindica como objeto sobre el que ha de  
recaer el presente Modelo de Utilidad que por veinte años se solici  
ta registrar para España, - - - - -

p o r

20

" CONMUTADOR PERFECCIONADO PARA MAQUINAS DINAMOELECTRICAS "

Todo conforme queda expresado en la presente Memoria Descripti  
va que consta de dieciocho hojas foliadas y escritas a máquina por  
una sola cara y planos que se acompañan.

Madrid, 30 ENE. 1974

P.A., PEDRO FELIU MARA

P. P.

100127

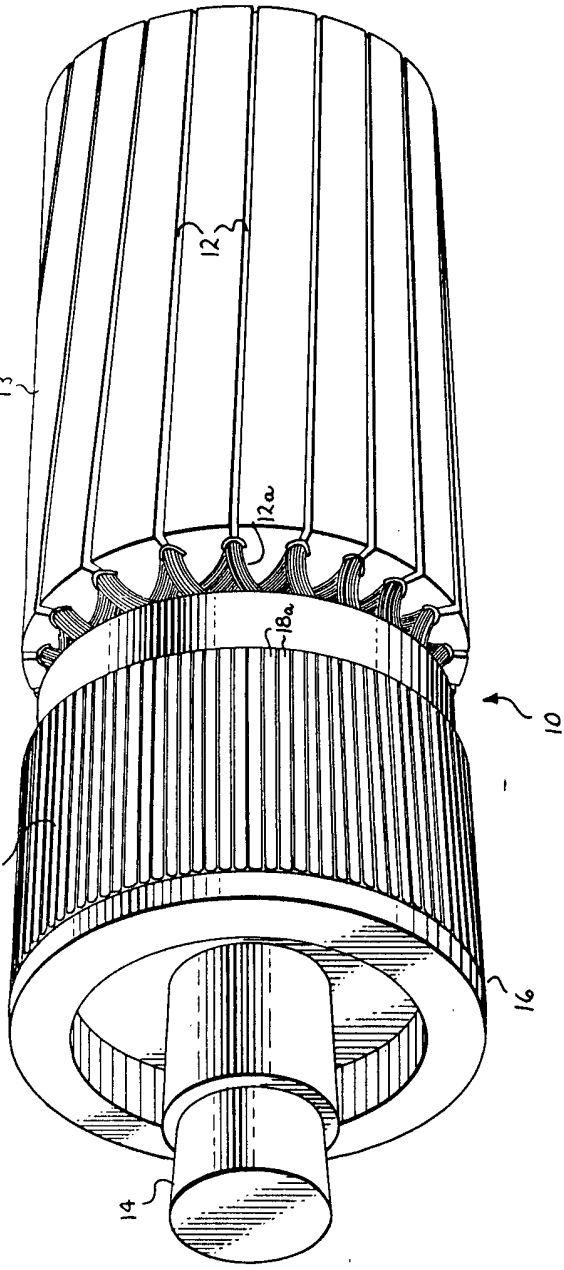


FIG. 1

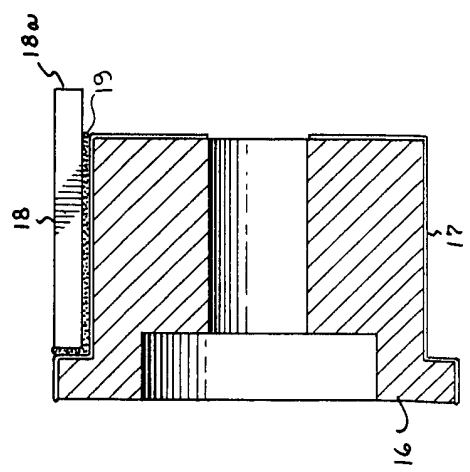


FIG. 2

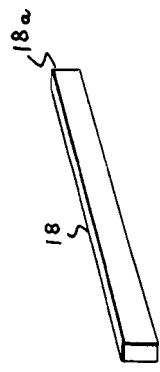


FIG. 3

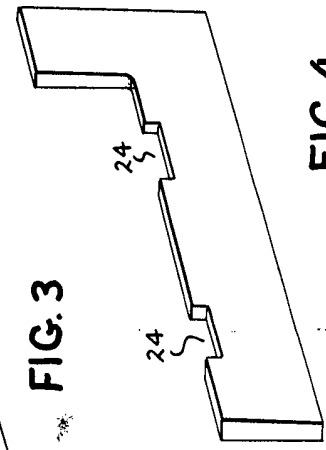


FIG. 4

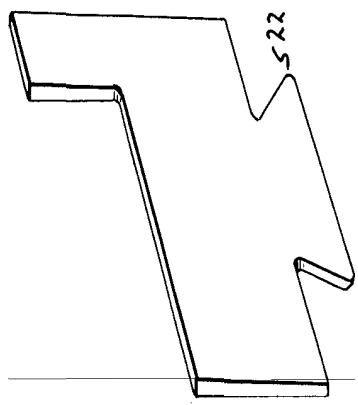
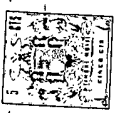
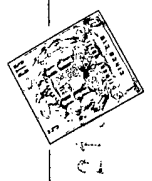


FIG. 5

ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 11 SET. 1951  
 FED. PAT. INT.  
 E. P. O. 100127





190127

GENERAL ELECTRIC COMPANY

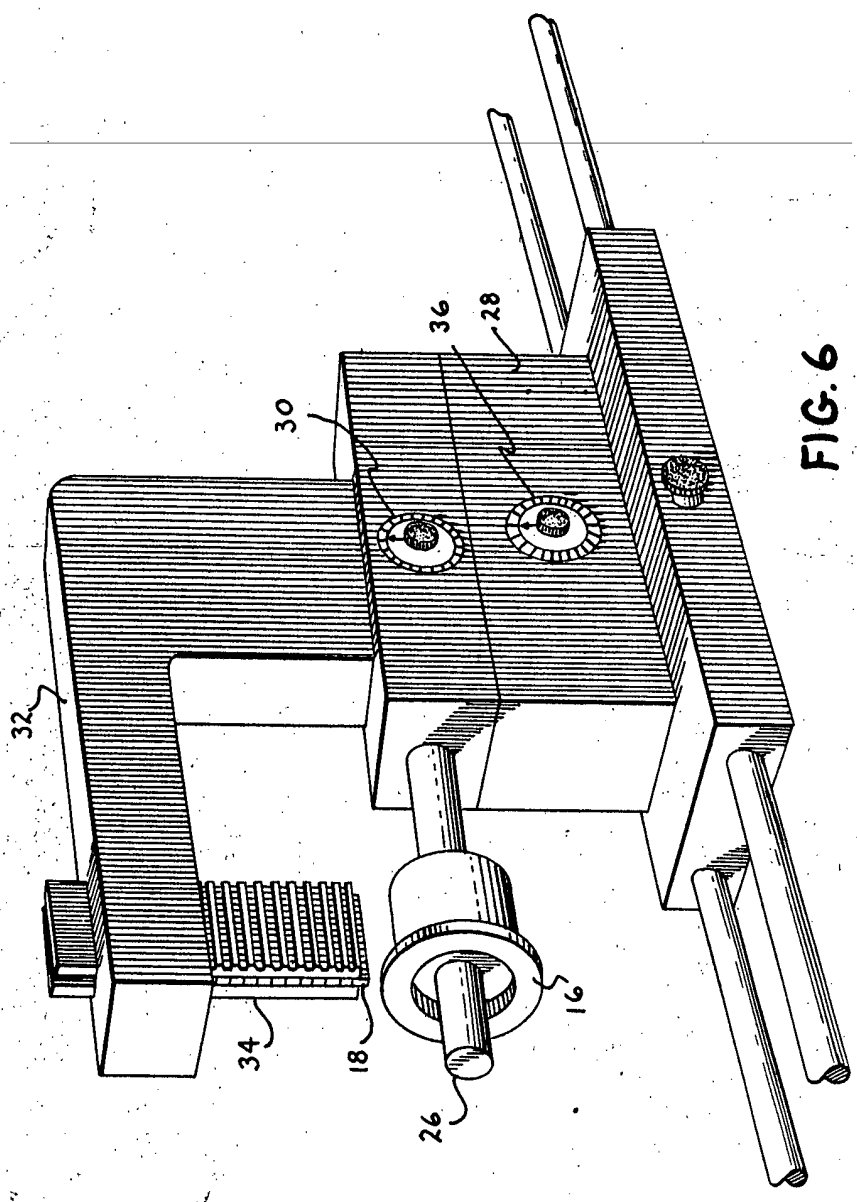


FIG. 6

ESCALA VARIABLE  
MADRID, 21 SET. 1971  
P. A.  
PEDRO YEROMIANA  
P. R.  
*[Signature]*