



19 ES	11 21	NUMERO 451.283	10 A1
	22	FECHA DE PRESENTACION 6.9.76	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
166099/1975	9.12.75	Japón
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H02K	
54 TITULO DE LA INVENCION		
MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN MOTOR ELECTRICO DEL TIPO DE COLECTOR		
71 SOLICITANTE (S)		
1) GAKKEN CO. LTD. (KABUSHIKI KAISHA GAKUSHU KENKYUSHA) 2) ICHINO NOGUCHI		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
1) No. 540 ban, 4 chome, Kamiikedai, Ohta-ku, Tokyo, Japón 2) 587 Iizuka-cho, Mizumoto, Katsushika-ku, Tokyo, Japón		
72 INVENTOR (ES)		
Ichiro Noguchi, japonés.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU		

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

En un motor de imán permanente en el cual las delgas del colector tienen superficies orientadas en un plano perpendicular al eje del motor de modo que estén en contacto deslizante con las escobillas; cada escobilla está hecha de chapa metálica e incluye una porción interna sujeta a una ta pa de extremidad del carter del motor, y una porción externa sustancialmente anular unida por una de sus extremidades con la porción interna y que tiene un contacto formado por embu-
5 tación en su otra extremidad, el cual está empujado elástica-
mente de modo que entre en contacto deslizante con las super-
ficies de las delgas del colector. La porción externa de las
escobillas está amuescada de modo que entre en contacto con
una protuberancia formada en la tapa de extremidad. Un depó-
10 sito de lubricante está situado bien en el colector o bien
en cada escobilla. Se describen también aquí unos medios pa-
ra sujetar en su posición la tapa de extremidad sobre el
carter del motor, y unos medios para efectuar el montaje del
colector sobre el eje del motor en una posición angular pre-
20 determinada con relación a la posición del núcleo del induci-
do.

ANTECEDENTES DEL INVENTOAmbito del invento

El invento se refiere a motores eléctricos, y en par-
25 ticular a motores de corriente continua del modelo adecuado
para ser empleado en juguetes, equipos electrodomésticos por-
tátiles, etc. El invento está relacionado de manera todavía
más particular con mejoras introducidas en un motor de corrien-
te continua de este tipo en el cual cada delga del colector
30 tiene una superficie situada en ángulo recto respecto al ár-

bol del motor de modo que esté en contacto deslizante con las escobillas.

Descripción de la técnica anterior

En un motor de colector del tipo descrito más arriba, las escobillas están generalmente remachadas sobre una tapa de extremidad de un carter o de una carcasa cilíndrica del motor, de tal manera que las porciones de contacto de las escobillas estén aplicadas elásticamente contra las superficies de las delgas del colector situadas frente a la tapa de extremidad. Un motor de este tipo es más fácil de ensamblar, y las porciones de contacto de las escobillas pueden aplicarse con una presión constante contra el colector.

Sin embargo, ya que cada escobilla de un motor de colector de este tipo está sujeta en la tapa de extremidad del carter solamente por un remache, este puede ser aflojado fácilmente por las vibraciones del motor o puede desplazarse angularmente debido a la rotación del colector que está en contacto deslizante con ella. Las escobillas flojas o desplazadas no aseguran un contacto adecuado con el colector lo que acorta la vida útil del motor.

La sujeción de cada escobilla con dos o más remaches es también inadecuada porque exige un tiempo y una mano de obra suplementarios para su montaje. Además, la escobilla que es de tamaño extremadamente reducido, está sometida a una reducción de su resistencia cuando se forman en ella dos o más agujeros para remache.

Otro problema de los motores de colector de la técnica anterior del tipo en cuestión consiste en que las superficies en contacto del colector y de las escobillas no se mantienen a menudo en un estado de lubricación adecuado. Ya que las superficies

perfiles del colector que están en contacto deslizante con las escobillas son planas y están orientadas en ángulos rectos respecto al árbol del motor, la grasa o cualquier sustancia parecida que se aplica a estas superficies tiende a desaparecer fácilmente debido a la fuerza centrífuga producida por la rotación del colector. Cuando no están debidamente lubricadas, las escobillas hechas de bronce fosforoso, de latón o de material parecido se desgastan de manera particularmente fácil antes de que se termine la vida útil prevista del motor.

Otro problema que se presenta con los motores de la técnica anterior del tipo en cuestión se refiere a la instalación del colector en el árbol del motor en una posición predeterminada con relación al inducido. Por consiguiente, con esta finalidad, uno de los aisladores en forma de disco situados en las extremidades opuestas del núcleo del inducido han sido formados de tal manera que incluyan una protuberancia o saliente parecido de posicionamiento destinado a situarse en un agujero formado en el colector o en otro elemento cualquiera dispuesto entre el inducido y el colector. Sin embargo, esta protuberancia de posicionamiento puede romperse durante su ensamblado o su manipulación, porque los aisladores de inducido están usualmente hechos de cartón o material similar.

RESUMEN DEL INVENTO

El objeto principal del invento consiste en unas mejoras introducidas en un motor de colector del tipo especificado, que permiten subsanar los problemas mencionados más arriba así como otros problemas de la técnica anterior.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar, en

un motor de colector del tipo en cuestión, una construcción de escobillas mejorada de tal manera que cada escobilla pueda montarse fácilmente en su posición sobre el motor y mantenerse en contacto deslizante adecuado con el colector, prácticamente sin ninguna posibilidad de desplazamiento.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar, en un motor de colector del tipo en cuestión, unos medios para mantener las superficies de contacto del colector y de las escobillas debidamente lubricadas durante un largo período de tiempo.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar un motor eléctrico que tiene un carter o una carcasa provista de una tapa en una de sus extremidades, que está construido de tal manera que la tapa de extremidad pueda bloquearse en su posición sobre el carter impidiendo su separación del mismo.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar, en un motor de colector del tipo en cuestión unos medios mejorados para el montaje del conmutador en el árbol del motor en una posición angular predeterminada con relación a la del inducido.

También un objeto del invento consiste en proporcionar un motor de colector del tipo en cuestión que puede ensamblarse con un procedimiento simplificado.

De acuerdo con el invento, resumido en su forma más sencilla, se proporciona una mejora en un motor de colector del tipo definido, que consiste en una multiplicidad de escobillas montadas en una tapa de extremidad de un cárter de motor de modo que se desplacen sobre las superficies de las delgas del colector dispuestas en un plano perpendicular al árbol del motor. Hecha integralmente de chapa metálica, cada esco-

billa incluye una primera porción sujeta en un punto de ella sobre la tapa de extremidad, una segunda porción conectada en una extremidad con la primera porción y que se extiende generalmente de manera radial respecto a la tapa de extremi-
5 dad, y un contacto formado en otra extremidad de la segunda porción. La segunda porción forma con respecto a la primera un ángulo tal que el contacto esté empujado elásticamente de modo que establezca un contacto deslizante con las superficies de las delgas del colector. La mejora incluye además
10 unos medios situados en la tapa de extremidad para entrar en contacto con cada escobilla con el objeto de impedir que pueda desplazarse angularmente.

En una forma preferida del invento, la primera parte de cada escobilla está sujeta en la tapa de extremidad por
15 medio de un conector cilíndrico hecho de una sola pieza con un terminal de alimentación. Se hace pasar el conector a través de unos agujeros alineados formados en la primera porción de escobilla y en la tapa de extremidad y es afianzado, para sujetar mecánicamente la porción de escobilla con la tapa de
20 extremidad y para conectar también eléctricamente la escobilla con el terminal de alimentación.

De acuerdo con otra característica del invento, el contacto de cada escobilla se forma mediante embutición de la chapa metálica con la cual está hecha la escobilla. Una cavi-
25 dad así formada en la parte posterior del contacto de la escobilla sirve como depósito de lubricante destinado a ser lleno de grasa o sustancia parecida que sirve para lubricar las superficies en contacto de la escobilla y del colector. En variante, dicho depósito de lubricante puede formarse en
30 unas partes de las superficies de las delgas del colector men

cionado más arriba.

Como característica suplementaria del invento, para el montaje del colector en el árbol del motor, en una posición angular predeterminada con respecto al inducido, uno de los dos aisladores del inducido está provisto de una lengüeta de posicionamiento que ha sido formada recortando en ella dos ranuras paralelas y separadas que se extienden radialmente hacia el exterior a partir de su agujero de eje central. La lengüeta de posicionamiento está adaptada para que pueda ser por lo menos parcialmente levantada o torcida fuera del plano del aislador del inducido cuando se introduce el árbol del motor a través de su agujero de árbol durante el montaje del motor. La lengüeta de este tipo de construcción es notablemente más fuerte que la protuberancia de posicionamiento convencional formada en el aislador de inducido mencionado más arriba.

Los objetos, características y ventajas del invento mencionados más arriba, así como otros, podrán entenderse más claramente leyendo la siguiente descripción que se da con referencia a los dibujos que la acompañan y que representan unos modos de realización preferidos del invento.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en sección axial del motor de colector que incluye los nuevos conceptos según el invento;

La figura 2 es una vista en alzado frontal de un colector utilizado en el motor en la figura 1, como puede verse a partir del lado derecho en la figura 1;

La figura 3 es una vista en alzado frontal de una de las escobillas del motor de la figura 1;

La figura 4 es una vista en sección tomada a lo largo

de la línea 4-4 de la figura 3;

La figura 5 es una vista en alzado frontal de uno de los elementos terminales del motor de la figura 1;

5 La figura 6 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 6-6 de la figura 5;

La figura 7 es una vista en alzado de una tapa de extremidad del motor de la figura 1, según se ve desde el interior de su carcasa, conjuntamente con las dos escobillas montadas en su posición;

10 La figura 8 es una vista detallada en sección, ampliada tomada a lo largo de la línea 8-8 de la figura 7;

La figura 9 es una vista detallada, ampliada, de una parte de la figura 7 según se ve en la dirección de la flecha de la figura 8;

15 La figura 10 es una vista en perspectiva de uno de los segmentos de un colector que tiene un depósito de lubricante de acuerdo con el invento;

20 La figura 11 es una vista en alzado frontal del colector que incluye las delgas de la figura 10, representándose el colector montado en el motor de la figura 1;

La figura 12 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 12-12 de la figura 11, representando esta vista el colector de la figura 11 conjuntamente con algunas partes asociadas del motor de la figura 1;

25 La figura 13 es una vista en sección de una escobilla destinada a ser utilizada en el motor de la figura 1;

30 La figura 14 es una vista en alzado frontal de un par de escobillas que tienen cada una un depósito de lubricante de acuerdo con el invento, representándose las escobillas montadas en la tapa de extremidad que se utiliza en el motor de

la figura 1;

La figura 15 es una vista similar a la figura 14, que representa una forma modificada de las escobillas;

5 La figura 16 es una vista en sección axial que representa un carter o carcasa de motor y su tapa de extremidad con el fin de ilustrar los medios utilizados según el invento para sujetar esta última en la carcasa;

10 La figura 17 es una vista en perspectiva parcial, ampliada, que representa la carcasa del motor y una tapa de extremitad según la figura 16, antes de montar esta tapa sobre la carcasa;

15 La figura 18 es una vista similar a la figura 17, que representa la tapa de extremidad montada en su posición sobre la carcasa del motor y mantenida de modo que no pueda separarse de ella;

20 La figura 19 es una vista en perspectiva de despiece de un núcleo de inducido y de un manguito provisto de una pestaña montados en el arbol del motor de la figura 1, utilizándose esta vista para explicar los medios empleados según el invento para el montaje del colector en el arbol del motor en una posición angular predeterminada con relación al núcleo del inducido;

25 La figura 20 es una vista en alzado frontal, ampliada, de uno de los dos aisladores de inducido de la figura 19, dotado de una lengüeta de posicionamiento;

La figura 21 es una vista en perspectiva ampliada del manguito provisto de pestaña de la figura 19;

La figura 22 es una vista en sección axial vertical parcial, ampliada, del aislador de inducido de la figura 20, según se ve antes de la introducción del arbol del motor en su

agujero;

La figura 23 es una vista similar a la figura 22, que representa el arbol del motor introducido en el agujero del aislador de inducido para elevar la lengüeta de posicionamiento a su posición activa, representándose también en esta vista el manguito provisto de pestaña de la figura 21, montado a continuación sobre el arbol del motor;

La figura 24 es una vista en perspectiva de despiece que explica la manera de ensamblar el núcleo de inducido y el colector así como su montaje en el arbol del motor en sus posiciones angulares relativas predeterminadas; y

La figura 25 es una vista en perspectiva que describe el método de ensamblado de las delgas del colector con un aislador de colector.

15 DESCRIPCION DE LOS MODOS DE REALIZACION PREFERIDOS

Haciendo referencia a la figura 1, el motor de colector realizado según los principios del invento incluye en términos generales un carter o carcasa cilíndrica 30 provista de un arbol giratorio 34 que se extiende axialmente a través de ella, un imán permanente 37 sujeto en el interior de la carcasa del motor para crear un campo magnético de intensidad constante, un inducido 41 montado de manera fija en el arbol y dispuesto en el campo del imán permanente, un colector 50 también montado de manera fija en el arbol y conectado eléctricamente con las bobinas del inducido, que no se representan, y un par de escobillas 60 que se desplazan sobre el colector para conectar eléctricamente las bobinas del inducido con una fuente de suministro de energía con el objeto de permitir la inversión de la corriente en las bobinas del inducido.

30 La carcasa 30 del motor está abierta en su extremidad

derecha 32, la cual está cerrada por una tapa 33 de material aislante eléctrico tal como materia plástica rígida. La extremidad izquierda cerrada de la carcasa 30, tiene un agujero 31 formado en su centro para recibir un cojinete metálico no lubricado 35. La tapa de extremidad 33 está constituida de modo que incluya un cojinete 36 situado en su centro, y el arbol 34 está soportado de manera giratoria por estos cojinetes 35 y 36. La extremidad izquierda del arbol 34, que sobresale del cojinete 35, está destinada a constituir un medio para impartir la rotación del motor a un mecanismo externo que al ser arrastrado por el motor.

El inducido 41 incluye un núcleo 38 hecho de elementos de chapa de acero fina apilados en la dirección axial del arbol 34, un par de aisladores 39 y 40 entre los cuales está aprisionado el núcleo del inducido, y unas bobinas no representadas, que se describirán más adelante de manera más detallada con relación a la figura 19. Un separador 42 está montado en el eje 34 entre el inducido 41 y el cojinete 35.

Como podrá verse en la figura 2 igualmente, el colector 50 dispuesto entre el inducido 41 y la tapa de extremidad 33 incluye varios segmentos (3 en el modo de realización ilustrado) 51 hechos de cobre o material conductor de la electricidad, aislados el uno del otro y respecto al arbol 34. Dispuestos de manera radial alrededor del arbol 34, estas delgas del colector que tienen superficies 51a sustancialmente en forma de sector de círculo están dispuestos en un plano perpendicular al eje del arbol 34 y frente a la tapa 33 de extremidad de la carcasa de modo que estén en contacto deslizante con las dos escobillas 60. Unos intervalos radiales S existen entre las delgas del colector. Unas lenguetas 52

sobresalen radialmente a partir de las respectivas delgas 51 del colector para asegurar la conexión eléctrica con las bobinas de inducido no representadas. La disposición de las delgas del colector que se representa en la figura 2 es bien conocida y no constituye por sí misma una característica del presente invento.

Las delgas 51 del colector tienen sus extremidades internas dobladas en ángulo recto en 53 para estar en contacto con un aislador de colector en forma de disco 58 hecho de cartón o de plástico. Las delgas del colector con su aislador 58 están montadas en un núcleo de colector 57 provisto de una pestaña y hecho de un material eléctricamente aislante tal como plástico, sujeto de manera fija en el árbol 34. Dispuesto entre el inducido 41 y el colector 50 se halla un manguito 54 provisto de una pestaña, hecho igualmente de material aislante eléctrico tal como plástico, que tiene un agujero de pequeño diámetro 55 y un agujero de gran diámetro 56, formados a través de él en el sentido de su eje. El agujero de pequeño diámetro 55 recibe el árbol 34 a presión mientras que el agujero de gran diámetro 56 recibe el núcleo 57 del colector, igualmente a presión. Las delgas 51 del colector así como el aislador 58 están aprisionados entre las pestañas del manguito 54 y del núcleo de colector 57.

Se describirá más adelante de manera más detallada con referencia a la figura 24 el modo de ensamblaje del inducido 41 y del colector 50 con el árbol 34.

Las dos escobillas 60 se montan en la tapa de extremidad de carcasa 33 en posiciones diametralmente opuestas. Cada escobilla 60 tiene un contacto 62 formado mediante embutición de modo que pueda desplazarse sobre las superficies 51a de las

delgas 51 del colector.

Como se representa más detalladamente en las figuras 3 y 4, cada escobilla 60 se forma troquelando una chapa de bronce fosforoso o material conductor eléctrico idéntico, dándole la forma ilustrada. Más precisamente, cada escobilla 60 incluye una porción externa sustancialmente en forma de anillo o de corazón 61 que se extiende de manera generalmente radial respecto a la tapa de extremidad 33 de la carcasa y que soporta el contacto embutido 61 en una de sus extremidades, y una porción circular interna 64 provista de un agujero de montaje 65 que la atraviesa y que está unida en 63 con la otra extremidad de la porción externa. La porción externa 61 rodea completamente la porción interna 64 y está separada de la misma salvo en la porción de unión 63.

La porción externa 61 de cada escobilla 60 tiene una escotadura 66 en su extremidad alejada del contacto 62. El vértice o extremidad puntiaguda de esta escotadura 66 y los centros del agujero de montaje 61 y del contacto 62 están alineados en la dirección radial de la tapa de extremidad 33 de la carcasa. En la figura 4 se observará que la porción externa 61 forma un ángulo respecto a la porción interna 64 de modo que el contacto 62 situado en la porción externa pueda ser aplicado elásticamente contra las superficies 51a de las delgas 51 del colector.

Las figuras 5 y 6 ilustran la configuración detallada de un elemento de terminal 70 montado en la tapa de extremidad de carcasa 33 y que está conectado con cada escobilla 60. Moldeado de una sola pieza con un material conductor de la electricidad, el elemento terminal 70 incluye un conector vertical 71 que tiene la forma de un cilindro hueco situado en

un punto adyacente a una de sus extremidades y que está adaptado de modo que pueda ser introducido de manera relativamente facil en un agujero formado en la tapa de extremidad 33 de la carcasa. La otra extremidad del elemento terminal 70 está ranurada en 72 para constituir un terminal de alimentación 73.

Como puede verse en las figuras 7 a 9, la tapa de extremidad de carcasa 33 está provista de un reborde anular de una sola pieza 43 que se adapta en la extremidad abierta 32 de la carcasa 30. El reborde 43 tiene un par de protuberancias en forma de V 44 formadas en posiciones diametralmente opuestas con sus extremidades puntiagudas orientadas hacia el centro de la tapa. La tapa de extremidad 33 de la carcasa está dotada de un par de agujeros 46 que están situados radialmente hacia el interior de las respectivas protuberancias 44 formadas en el reborde 43 para recibir los conectores 71 de los elementos terminales 70. Un par de surcos radiales 45 están formados en la superficie externa de la tapa de extremidad 33 de la carcasa para recibir los conectores 71 de los elementos terminales 70.

Por tanto, para efectuar el montaje de las dos escobillas 60 conjuntamente con los dos elementos terminales 70 en su posición sobre la tapa de extremidad 33 de la carcasa, se introducen los conectores cilíndricos 71 de los elementos terminales a través de los respectivos agujeros 46 formados en la tapa de extremidad, y se adaptan en los surcos 45 las porciones planas de estos elementos terminales. Los conectores 71 sobresalen hacia el interior de la tapa de extremidad 33 de la carcasa, y se montan las escobillas 60 en las extremidades salientes de los conectores situándolas en los agujeros

ros de montaje 65 por sus porciones internas 64. Montando de este modo las escobillas 60, las escotaduras 66 formadas en sus porciones externas 61 se adaptan sobre las protuberancias 44 del reborde 43 de la tapa de extremidad 33 de la carcasa y por tanto las escobillas quedan mantenidas sin posibilidad de desplazarse angularmente alrededor de los conectores 71 a pesar de la rotación del colector 50 en contacto deslizante con ellas.

Estando así los contactos 62 de las escobillas 60 situados en posiciones diametralmente opuestas en la tapa de extremidad 33 de la carcasa, una fuerza de compresión puede ser ejercida axialmente sobre el conector 71 de cada elemento terminal 70 por medio de una herramienta adecuada para afianzar su extremidad saliente de manera que se ilustra más claramente en la figura 8. Las escobillas 60 se montan ahora en su posición sobre la tapa de extremidad 33 de la carcasa y se conectan también eléctricamente con los terminales de corriente respectivos 73.

Como se ha mencionado anteriormente, la porción externa 61 de cada escobilla 60 está doblada a partir de la porción interna 64 de modo que estando las escobillas montadas en la tapa de extremidad 33 de la carcasa de la manera descrita más arriba, los contactos 62 formados por embutición en las porciones externas de las escobillas puedan aplicarse elásticamente contra las superficies 51a de las delgas del colector 51. De este modo, cuando los dos terminales de alimentación 73 están conectados por ejemplo con una o varias pilas por medio de hilos, los cuales no se representan, puede establecerse una conexión eléctrica entre las bobinas de inducido no representadas y la fuente de suministro de corriente continua a

través del colector 50 y de las escobillas 60.

Se juzga que los especialistas en la materia podrán entender claramente los principios de funcionamiento del motor de corriente continua equipado de colector de la figura 1, y por tanto se omitirá la descripción de estos principios de funcionamiento.

Estando las escobillas 60 según el invento construídas y montadas en su posición de la manera descrita más arriba, la "longitud eficaz" de cada escobilla (es decir la longitud de la escobilla que contribuye a soportar elásticamente el contacto 62) es máxima con respecto a la longitud física de la escobilla en la longitud radial de la tapa de extremidad 33 de la carcasa. Los contactos 62 de estas escobillas permanecerán por tanto positivamente aplicados contra las superficies 51a de las delgas del colector durante toda la vida útil del motor.

Aunque cada escobilla 60 de acuerdo con el invento esté sujeta en la tapa de extremidad 33 de la carcasa solamente en su porción interna 64 por el conector 71, es posible impedir positivamente el desplazamiento angular de la escobilla debido a la protuberancia en forma de V 44 que se adapta en la escotadura 66 formada en su porción externa 61, a pesar de la rotación del colector 50 en contacto deslizante con ella. Por otra parte, con las escobillas 60 así montadas en su posición por los conectores 71 formados de una sola pieza con los terminales de alimentación 73, no se necesita ningún medio suplementario para asegurar la conexión eléctrica necesaria entre estos elementos.

Igualmente, se observará que cada escobilla 60 no está sujeta a la tapa de extremidad 33 de la carcasa en su por

ción de conexión 63 que une las porciones externa e interna 61 y 64. Esto ayuda a mantener el contacto 62 soportado elásticamente a pesar de un posible desplazamiento axial del colector hacia las escobillas.

5 Aunque en el modo de realización ilustrado la escotadura 66 está formada en la extremidad de la porción externa 61 de cada escobilla a partir del contacto 62, es posible formar dicha escotadura en la porción interna 64. Por ejemplo, como se indica por medio de las líneas de trazo inter-

10 rrumpido de la figura 3, la porción interna 64 de cada escobilla puede prolongarse ligeramente hacia el contacto 62 y puede estar provista de una escotadura en 66a. En este caso, las protuberancias 44 formadas en el reborde 43 de la tapa de extremidad de carcasa son innecesarias y en su lugar se

15 forma un par similar de protuberancias en las superficies internas de la tapa de modo que se adapten en las repetidas muescas 66a cuando las escobillas están montadas en su posición.

Las figuras 10 a 12 ilustran un colector 50' de acuerdo con el invento, destinado a ser utilizado en el motor de la figura 1, que lleva formado en él un depósito de lubricante que hace que el colector sea autolubricante. Como el colector 50 de la figura 2, el colector 50' incluye tres delgas 51', y cada delga del colector tiene un nervio curvo 80 formado en su superficie opuesta a las escobillas 60. Los nervios curvos 80 de las tres delgas del colector se extienden a lo largo del perímetro del colector y constituyen en combinación un anillo discontinuo que limita las porciones superficiales 81 de las delgas del colector para formar el depósito de lubricante 84.

20

25

30

Cada nervio curvo 80 tiene una parte superior plana 83 de anchura suficiente para permanecer en contacto deslizante con los contactos 62 de las escobillas 60 durante la rotación del colector. En este modo de realización particular, cada delga 51' del colector se representa con una porción superficial 82, en la parte externa del nervio curvo 80, que está al mismo nivel que la porción superficial 81. Sin embargo, si se desea, esta superficie 82 puede también estar en relieve y situarse al mismo nivel que la parte superior 83 del nervio 80.

Durante la utilización del colector 50' en el motor de la figura 1, el depósito de lubricante 84 puede llenarse por un lubricante espeso adecuado tal como una grasa corriente. Los nervios curvos 80 que limitan el depósito de lubricante impiden que éste sea rápidamente desperdiciado debido a la fuerza centrífuga ejercida en él durante la rotación del colector. Sin embargo, el lubricante fluirá progresivamente sobre la parte superior 83 de los nervios curvos 80 para reducir el desgaste de las delgas 51' del colector y de los contactos de escobilla 62, lo que ayuda a prolongar la vida útil del motor.

La figura 14 ilustra otro modo de realización en el cual el depósito de lubricante está formado en cada escobilla, en lugar de estar formado en el colector como en el modo de realización anterior. Cada una de las dos escobillas 60 que se representan en la figura 14 tiene un contacto 62' relativamente amplio formado en él mediante embutición, de tal manera que cada contacto de escobilla tenga una cavidad relativamente amplia y profunda 91 en su parte posterior para servir de depósito de lubricante adecuado 92.

Las dos escobillas 60' que tienen los depósitos de lubricante 92 se montan en la tapa de extremidad 33 de la carcasa, de la manera descrita anteriormente con relación a las figura 7 a 9, de modo que se extiendan horizontalmente cuando el motor está instalado en la posición vertical prescrita. Los depósitos de lubricante 92 tienen extremidades abiertas o cóncavas 93 situadas la una frente a la otra.

Para utilizar estas escobillas 60', se llenan sus depósitos de lubricante 92 con grasa o sustancia parecida. Debido al calor producido por la fricción de las escobillas 60' con el colector 50 que gira en contacto deslizante con ellas, la viscosidad de la grasa contenida en los depósitos 92 disminuye y esta grasa se escapa por las extremidades abiertas 93 y llega a las superficies de los contactos 62' para lubricarlos. La formación de los depósitos de lubricante 92 en las escobillas es ventajosa porque el lubricante que los llena no está sometido a ninguna fuerza centrífuga que tiende a disiparlo y por tanto las superficies en contacto del colector y de las escobillas se mantienen lubricadas durante un largo período de tiempo.

La figura 15 está destinada a poner de manifiesto el hecho de que los principios del modo de realización de la figura 14 son aplicables a otros tipos de escobillas igualmente. Dos escobillas 60" representadas en la figura 15, sujetas en la tapa de extremidad 33 de la carcasa en posiciones separadas verticalmente en ella, tienen unos brazos de forma alargada 95 que se extienden el uno hacia el otro y que están situados en los lados opuestos del árbol 34 del motor. Cada brazo de escobilla 95 está provisto en 96 de una zona embutida que constituye un contacto situado frente al colector 50 y

un depósito de lubricante 97 en la parte posterior del contacto. Como en el modo de realización de la figura 14, cada depósito de lubricante 97 tiene una extremidad abierta o cón cava situada frente al eje 34 del motor. Cuando los depósi-
5 tos 97 están llenos de grasa, las superficies de contacto del colector y de las escobillas pueden ser lubricadas como se indica más arriba con relación a la figura 14.

Las figuras 16 a 18 ilustran la manera con la cual la tapa de extremidad 33 se monta en la extremidad abierta
10 32 de la carcasa 30 del motor y no pueden separarse de ella de acuerdo con el invento. La carcasa 30 lleva un par de ra nuras diametralmente opuestas 100 formadas en su extremidad abierta 32, extendiéndose cada ranura desde la extremidad abierta de la carcasa en su dirección radial a una distancia
15 relativamente corta.

Como puede verse más claramente en las figuras 17 y 18, la tapa de extremidad 33 está provista de un reborde 43 como se ha indicado más arriba con referencia a la figuras 7 a 9, y además está provista en 101 de una pestaña que sobre-
20 sale hacia el exterior más allá del reborde. El reborde 43 tiene un par de lenguetas 102 formadas en posiciones diame- tralmente opuestas en él para sobresalir a la dirección que se aleja de la pestaña 101. El reborde 43 y la pestaña 101 están provistos además de un par de escotaduras en forma de
25 V 103 que corresponden a las lenguetas respectivas 102. Es- tas lenguetas tienen sus extremidades puntiagudas 104 orien tadas hacia las respectivas lenguetas 102.

Para el montaje de la tapa 33 en la extremidad abier-
ta 32 de la carcasa 30 del motor, se introduce el reborde
30 43 de la tapa de extremidad en la carcasa hasta que su ex-

tremo 32 se apoye contra la pestaña 101 de la tapa. A continuación es posible hacer girar manualmente la tapa con relación a la carcasa de modo que las escotaduras 103 formadas en la primera se sitúen de manera correspondiente a las ranuras respectivas 100 formadas en la carcasa. Un par de esquinas 105 y 106 situadas en los lados opuestos de cada ranura 100 se doblan o se repliegan hacia abajo en la escotadura correspondiente 103 de modo que entren en contacto con las respectivas superficies divergentes 107 y 108 que definen la escotadura. La tapa 33 queda ahora mantenida firmemente en la extremidad abierta de la carcasa del motor sin ninguna posibilidad de separarse de ella de manera accidental.

En un motor de este tipo se acostumbra a sujetar la tapa de extremidad para impedir que se separe de la carcasa de motor, por medio de dos lenguetas relativamente estrechas formadas en la carcasa y que se afianzan de unos alojamientos respectivos de la tapa. Los pares de esquinas dobladas 105 y 106 de acuerdo con el invento son capaces de mantener la tapa de extremidad de una manera mucho más positiva que dicho dispositivo de la técnica anterior, ya que cada par de esquinas dobladas funciona sustancialmente como una cuña para apretar la tapa. Naturalmente, las mismas esquinas dobladas tienen una resistencia notablemente superior a sus contrapartidas convencionales es decir las estrechas lenguetas. Se observará además que estos resultados mejorados se obtienen principalmente formando las ranuras 100 en la carcasa 30 del motor y en las escotaduras 103 de la tapa de extremidad 33 y que la tapa de extremidad puede sujetarse en su posición simplemente doblando hacia arriba las esquinas 105 y 106 de la carcasa en las escotaduras.

Las figuras 19 a 23 se refieren a los medios utilizados según el invento para el montaje del colector 50 en el arbol 34 del motor en una posición angular predeterminada con respecto a la del núcleo 38 del inducido. Como se ve en la figura 19, el núcleo 38 del inducido está constituido por una pila de finos elementos de chapa de acero 110 que han sido troquelados en la forma ilustrada y que vienen cada uno una pluralidad, por ejemplo tres en el modo de realización ilustrado, de brazos radiales 111 separados por distancias angulares iguales, y un agujero de arbol 112 situado en su centro. El eje 34 del motor está adaptado a presión en los agujeros del arbol 112 de los elementos de núcleo de inducido 110 los cuales están todos alineados angularmente sobre el arbol. Naturalmente el núcleo 38 del inducido soporta unas bobinas (no representadas) que están conectadas eléctricamente con las delgas del colector.

Montados igualmente en el arbol 34 del motor se hallan dos aisladores de inducido 39 y 40 hechos de cartón o sustancia parecida, que están situados en los extremos opuestos del núcleo de inducido 38 y que son de forma idéntica a la forma de cada uno de los elementos de núcleo 110. Sin embargo, el aislador de inducido 40, que está situado en una posición opuesta respecto al manguito 54, presenta una construcción ligeramente diferente de la construcción del otro elemento aislador de inducido 39.

Como se representa más claramente en la figura 20, el aislador de inducido 40 está dotado de un par de ranuras o cortes paralelos separados 120 y 121 de longitud relativamente corta que se extienden radialmente hacia el exterior a partir de un agujero de arbol 40a situado centralmente en el

aislador de inducido para formar una lengüeta 121. Esta lengüeta tiene una extremidad libre o extremidad interna 122 en ángulo recto o, en variante, puede sobresalir ligeramente en el agujero 40a del arbol. Preferentemente, la lengüeta 121 ha de alinearse radialmente con uno (123a) de los tres brazos 123 del aislador de inducido de modo que este no presente una reducción de su resistencia debido a la formación de las ranuras. Si se desea, la lengüeta 121 puede ser doblada, antes de su ensamblado, en su extremidad opuesta a dicha extremidad 122 para que la lengüeta pueda ser fácilmente levantada o doblada a lo largo de esta línea de dobles durante su montaje, como se describirá más detalladamente en lo que sigue con relación a las figuras 22 y 23.

Haciendo referencia a la figura 21, el manguito 54 montado en el arbol 34 del motor entre el inducido 41 y el colector 50 incluye una porción cilíndrica 54a y una pestaña 54b en una extremidad de la porción cilíndrica. El manguito 54 tiene un alojamiento de posicionamiento 124 formado en la otra extremidad de su porción cilíndrica 54a y una protuberancia de posicionamiento 126, figura 19, que sobresale a partir de su pestaña 54b.

Para el ensamblaje, el arbol 34 del motor puede ser introducido en el agujero 40a formado en el aislador de inducido 41 según se indica por la flecha X en la figura 22. Ya que la lengüeta de aislador de inducido 121 sobresale más o menos en el agujero 40a del arbol, según se ha dicho más arriba, esta lengüeta será por lo menos parcialmente elevada por el arbol del motor fuera del plano del aislador de inducido 40 según se indica por el número 125 en la figura 23. En la figura 23, se observará que la lengüeta 121 está encorvada

en lugar de estar doblada con un ángulo vivo, de tal forma que no se puedan formar grietas o fisuras en la estructura fibrosa con la cual está hecho el aislador de inducido. La lengüeta saliente 121 está orientada hacia el manguito 54 el cual se montará a continuación sobre el árbol 34 del motor.

Como se representa en la figura 23, el manguito 54 se monta a continuación en el árbol 34 del motor, y la lengüeta saliente 121 del aislador de armadura 40 se introduce en el alojamiento 124 del manguito. Este manguito está situado ahora en una posición angular predeterminada en el árbol del motor con relación a la posición del aislador de inducido 40 y por tanto del núcleo de inducido 38. La protuberancia de posicionamiento 126 que sobresale a partir de la pestaña 54b en el manguito 54 puede ser introducida en un agujero de posicionamiento 58b, figujas 1 y 25, formado de manera excéntrica en el aislador 58 del colector 50 montado a continuación en el eje 34 del motor, manteniendo así el colector en una posición angular predeterminada con respecto a la posición del núcleo de inducido 38, como se entenderá más claramente en la siguiente descripción de la figura 24.

La figura 24 es una vista explicativa de la manera de ensamblar el inducido 41 y el colector 50 con el árbol 34 en sus posiciones angulares relativas predeterminadas en el motor de la figura 1. Cuando se instala el núcleo de inducido 38 con sus aisladores 39 y 40 en el árbol 34 del motor, se monta el manguito 54 en el árbol después del aislador de inducido 40, con su pestaña 54b dirigida en sentido opuesto respecto a éste, y la lengüeta saliente 121 de este aislador se

introduce en el alojamiento 124 del manguito.

Antes de su instalación en el arbol 34 del motor, el colector 50 puede ensamblarse de la siguiente manera. Las tres delgas 51 del colector están soportadas por el aislante 58 de colector en forma de disco que lleva formado en él un agujero central 58a de diámetro notablemente superior al del arbol 34 del motor, además del agujero de posicionamiento excéntrico 58b. Para la sujeción de las delgas de colector 51 en el aislador 58, las extremidades internas 53 de este último se doblan en ángulo recto y se introducen en el agujero central 58a del aislador, como se ha indicado anteriormente con relación a la figura 1. Los apéndices 51c que sobresalen hacia el exterior a partir de las delgas 51 del colector se doblan de la misma manera para que se acoplen con la periferia del aislador 58 o para que la rodeen.

El conjunto de delgas de colector-aislador así preparado se mantiene contra la pestaña 54b del manguito 54 que ha sido montado en el arbol 34 del motor, y la protuberancia de posicionamiento 126 que sobresale a partir de la pestaña 54b del manguito se adapta en el agujero de posicionamiento excéntrico 58b formado en el aislador 58 del colector. Estando el conjunto de delgas de colector-aislador mantenido manualmente en su posición contra la pestaña 54b del manguito, se instala a continuación el núcleo 57 del colector adaptando firmemente el arbol 34 del motor en su agujero axial 57c. La porción cilíndrica 57a de este núcleo de colector se introduce a través del agujero central 58a del conjunto de delgas de colector-aislador en el agujero de gran diámetro 56 del manguito 54, haciendo que el conjunto quede sujeto entre las pestañas 54b y 57b del manguito 54 y el núcleo 57

del colector. El colector 50 está ahora montado de manera segura en el motor con la posición angular predeterminada con relación a la del núcleo 38 del inducido.

Se habrá observado que el colector se ensambla y se
5 instala en su posición sobre el árbol de motor simplemente mediante el acoplamiento a presión de sus varias partes sin utilizar soldadura con latón, soldadura eléctrica ni otro medio de fijación. Se observará igualmente la lengüeta de posicionamiento 121 del aislador 40 de inducido que se uti
10 liza para determinar la posición angular del colector con relación al núcleo del inducido. Esta lengüeta de posicionamiento puede hacerse simplemente cortando un par de ranuras en el aislador del inducido, empujándola hasta su posición activa de la figura 23 al ser introducido el árbol del mo-
15 tor a través del aislador durante el montaje del inducido. La lengüeta de posicionamiento según el invento es preferible, por ejemplo, a una protuberancia formada en el aislador del inducido de acuerdo con la técnica anterior, porque un aislador con dicha lengüeta es más fácil de producir y por-
20 que la lengüeta es menos propensa a romperse durante el ensamblado o la manipulación. Además, la lengüeta está situada en el aislador de inducido de modo que sus brazos radiales no estén sometidos a ninguna reducción sustancial de resistencia mecánica.

25 La figura 25 ilustra otro método de ensamblado de las delgas del colector con el aislador 58. La referencia numérica 150 de la figura 25 indica una pieza destinada a constituir una delga de colector que ha sido formada mediante troquelado de una chapa de cobre o un material parecido dándole la forma
30 ilustrada. La pieza 150 destinada a constituir la delga de

colector incluye tres porciones de delgas 151 que están interconectadas en una porción central 150a de la pieza y en unos puentes 151d que unen las protuberancias 151c que sobresalen hacia el exterior a partir de las porciones de delga.

5

Para el montaje del colector, la pieza 150 destinada a constituir las delgas se sitúa sobre el aislador 58 del colector construido de la manera indicada más arriba, y se troquea la porción central 150a de la pieza en el agujero central 58a del aislador, eliminando así esta porción central y doblando al mismo tiempo las extremidades internas de las porciones de delga 151 en ángulo recto para su introducción en el agujero central del aislador. El punte 151d que une las protuberancias 151c se recortan a continuación, y estas protuberancias se doblan para que entren en contacto con la periferia del aislador 58.

10

15

Se ve claramente que el motor de la figura 1 puede ensamblarse con un proceso muy simplificado que puede automatizarse en gran medida si se desea. Aunque la descripción que antecede de las figuras 19 a 25 ha sido realizada conjuntamente con el colector particular 50 de las figuras 1 y 2, es evidente que el colector 50' de las figuras 10 a 12 puede ensamblarse y montarse en el arbol del motor en una posición angular predeterminada con relación al núcleo de inducido de la misma manera.

20

25

Se entiende que el invento no se limita a las formas y modos de realización precisos que se describen aquí ya que tiene un carácter meramente ilustrativo de los principios del invento. Los conceptos y principios del invento pueden incorporarse en otras formas y adaptarse a otros motores de tipo

30

comparable. Por tanto, se entiende que el invento está definido por el alcance completo de las reivindicaciones que se reseñan aquí.

En resumen, la presente patente de invención que se solicita deberá recaer en las siguientes

REIVINDICACIONES

1. Mejoras introducidas en un motor eléctrico del tipo de colector que incluye una multiplicidad de delgas montadas de manera fija en un árbol giratorio en el interior de una carcasa que tiene una tapa de extremidad, teniendo las delgas del colector unas superficies dispuestas en un plano perpendicular al eje del árbol, caracterizadas dichas mejoras porque consisten en:

a) Una multiplicidad de escobillas hechas cada una de una sola pieza de chapa metálica, incluyendo cada escobilla:

- (1) Una primera porción sujeta en un punto de la misma sobre dicha tapa de extremidad;
- (2) una porción conectada en una extremidad sobre dicha primera porción y que se extiende generalmente de manera radial respecto a dicha tapa de extremidad más allá de dicha primera porción; y
- (3) un contacto formado en otra extremidad de dicha segunda porción, estando dicha segunda porción doblada angularmente con respecto a dicha primera porción con lo cual dicho contacto se aplica elásticamente de manera deslizante sobre dichas superficies de dichas delgas del colector; y

b) un dispositivo situado en dicha tapa de extremidad para entrar en contacto con cada una de dichas escobillas con

el objeto de mantener esta impidiendo su desplazamiento angular alrededor de dicho punto en dicha primera porción de la misma.

5 2. Mejoras según la reivindicación 1, caracte-
rizadas porque dicha segunda porción de cada una de dichas escobillas tiene sustancialmente la forma de un anillo que rodea dicha primera porción.

10 3. Mejoras según la reivindicación 1, caracte-
rizadas porque dicha segunda porción de cada una de dichas escobillas tiene una escotadura formada en dicha primera extremidad de la misma para acoplarse con dicho dispositivo de acoplamiento situado en dicha tapa de extremidad de dicha carcasa.

15 4. Mejoras según la reivindicación 3, caracte-
rizadas porque dicha tapa de extremidad de dicha carcasa tiene un reborde anular previsto para adaptarse en una extremidad abierta de dicha carcasa, y porque dicho dispositivo de acoplamiento está constituido por una protuberancia en forma de V formada en dicho reborde y dicha tapa de extremidad para que se acople en dicha escotadura formada en dicha
20 segunda porción de cada una de dichas escobillas.

5. Mejoras según la reivindicación 1, caracte-
rizadas además porque incluyen ;

- 25 (a) una multiplicidad de elementos terminales montados en la parte exterior de dicha tapa de extremidad de dicha carcasa;
- (b) estando formados una multiplicidad de agujeros en dicha tapa de extremidad;
- 30 (c) estando formado igualmente un agujero en dicha primera porción de cada una de dichas escobillas;

(d) un conector que tiene la forma de un cilindro de material conductor de la electricidad que atraviese dicho agujero formado en dicha primera porción de cada una de dichas escobillas y que atraviesa uno de dichos agujeros de dicha tapa de extremidad, estando cada uno de dichos conectores conectado en una extremidad con uno de dichos elementos terminales y teniendo otra extremidad afianzada para sujetar dicha primera porción de cada una de dichas escobillas en dicha tapa de extremidad.

6. Mejoras según la reivindicación 5, caracterizadas porque cada uno de dichos conectores está hecho de una sola pieza con uno de dichos elementos terminales.

7. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas además porque incluyen unos medios para unir un depósito de lubricante en una parte de dichas superficies de dichas delgas del colector, estando dicho depósito de lubricante adaptado para contener en él un lubricante destinado a engrasar las superficies de contacto de dichas delgas del colector y dichas escobillas.

8. Mejoras según la reivindicación 7, caracterizadas porque dicho dispositivo de limitación es un nervio curvo formado en dicha superficie de cada delga del colector, estando dichos nervios curvos formados en dichas superficies de dichas delgas del colector dispuestos de modo que constituyan en combinación un anillo discontinuo.

9. Mejoras según la reivindicación 8, caracterizadas porque dicho nervio formado en dicha superficie de cada delga del colector tiene una parte superior plana adaptada

para establecer un contacto deslizante con dichos contactos de dichas escobillas.

5 10. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque dicho contacto de cada una de dichas escobillas se forma mediante embutición de la chapa metálica con el objeto de formar una cavidad en su parte posterior, sirviendo dicha cavidad como depósito de lubricante destinado a contener un lubricante previsto para lubricar dicho con tacto.

10 11. Mejoras según la reivindicación 10, caracterizadas porque dicho depósito de lubricante de cada una de dichas escobillas tiene una extremidad abierta o cóncava a través de la cual el lubricante puede circular sobre dicho contacto.

15 12. Mejoras según la reivindicación 11, caracterizadas porque dichas escobillas están dispuestas de modo que se extiendan generalmente en sentido horizontal cuando el motor está montado en la posición vertical prescrita, estando dichos extremos cóncavos o abiertos de dichos depósitos de lubricante dispuestos frente a dicho árbol.

20

 13. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas además porque incluyen:

(a) un reborde en dicha tapa de extremidad previsto para adaptarse en una extremidad abierta de dicha carcasa;

25 (b) estando previsto por lo menos un par de muescas en dicho reborde, teniendo dicha muesca un par de superficies divergentes que la definen;

(c) estando formado por lo menos un par de ranuras en la extremidad abierta de dicha carcasa en posición que corresponde a la de dichas muescas respectiva-

30

mente;

- (d) teniendo dicha carcasa un par de esquinas en los lados opuestos de cada una de dichas ranuras, que se doblan hacia abajo en una de dichas muescas para que entre en contacto con las superficies divergentes respectivas que definen dichas muescas, con lo cual dicha tapa de extremidad se mantiene en su posición en dicha extremidad abierta de dicha carcasa.

14. Mejoras según la reivindicación 13, caracterizadas porque dicha tapa de extremidad tiene una pestaña que sobresale hacia el exterior de dicho reborde, y porque dichas muescas se extienden en dicha pestaña.

15. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas además porque incluyen:

(a) un núcleo de inducido montado de manera fija en dicho árbol;

(b) un par de aisladores de inducido montados en dicho árbol y sujetos en dicho núcleo de inducido en sus extremidades opuestas, teniendo cada aislador de inducido un agujero destinado a definir dicho árbol;

(c) teniendo uno de dichos aisladores de inducido una lengüeta de posicionamiento formada cortando en él un par de ranuras paralelas y separadas que se extienden radialmente a partir de dicho agujero, estando dicha lengüeta de posicionamiento adaptada para estar mantenida por lo menos en posición parcialmente elevada encima de dicho núcleo de inducido por dicho árbol;

(d) un manguito montado de manera fija en dicho arbol despues de dicho aislador de inducido;

5 (e) estando formado en dicho manguito un alojamiento destinado a recibir dicha lengüeta de posicionamiento de dicho aislador de inducido con lo cual dicho manguito se sitúa en una posición angular predeterminada con relación a dicho núcleo de armadura;

10 (f) incluyendo dicho manguito un dispositivo de posicionamiento destinado a acoplarse con dicho colector con lo cual dicho colector se sitúa en dicho arbol en una posición angular predeterminada con relación a dicho núcleo de inducido;

15 16. Mejoras según la reivindicación 15, caracterizadas porque dicho aislador de inducido incluye una multiplicidad de brazos radiales y porque dicha lengüeta de posicionamiento está alineada con uno de dichos brazos radiales.

20 17. Mejoras según la reivindicación 15, caracterizadas porque dichas delgas del colector están soportadas por un aislador de colector en forma de disco que tiene un agujero central y un agujero de posicionamiento excentrado formado en él, porque dicho manguito tiene una pestaña en su extremidad alejada de dicho aislador de inducido, y porque dicho dispositivo de posicionamiento de dicho manguito es
25 una protuberancia formada en dicha pestaña de dicho manguito, estando dicha protuberancia adaptada para ser introducida en dicho agujero de posicionamiento formado en dicho aislador del colector.

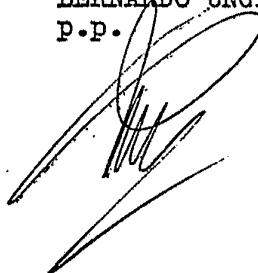
30 18. Mejoras según la reivindicación 17, caracterizadas porque incluye un núcleo de colector que tiene la

forma de un cilindro hueco de material aislante eléctrico que tiene en una extremidad una pestaña, estando dicho núcleo de colector montado de manera fija en dicho árbol y viniendo otra extremidad introducida a presión en dicho manguito a través de dicho agujero central de dicho aislador del colector, con lo cual dicha delga del colector y dicho aislador del colector se mantienen aprisionados entre dichas pestañas de dicho manguito y de dicho núcleo del colector.

19. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN MOTOR ELECTRICO DEL TIPO DE COLECTOR.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de treinta y cuatro páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 6 de Septiembre de 1976
BERNARDO UNGRIA
P.P.



25

30

FIG. 1

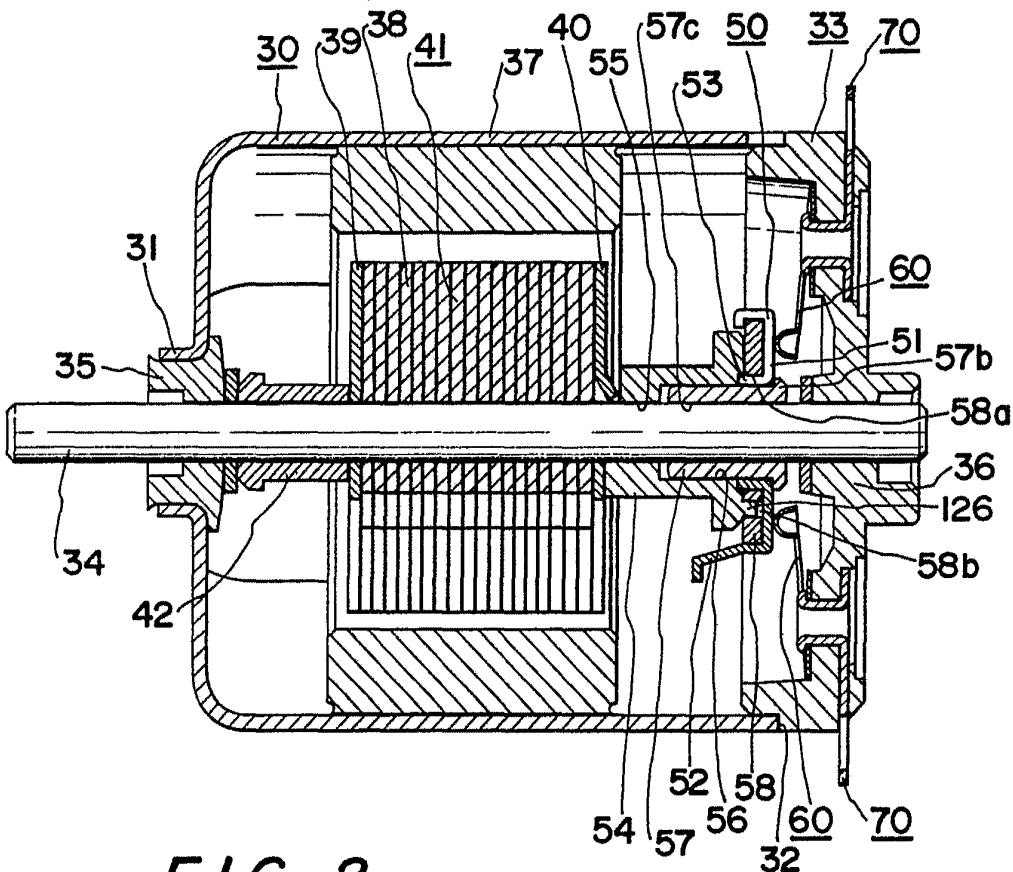


FIG. 2

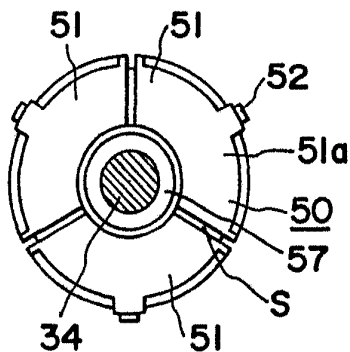
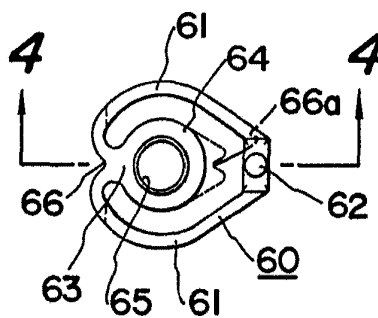


FIG. 3



ESCALA VARIABLE

Madrid, 6 de Septiembre de 1976

BERNARDO UNGRIA

p.p.

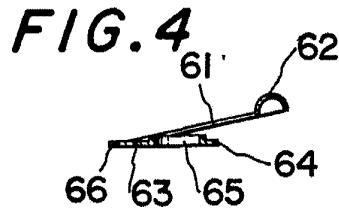


FIG. 5

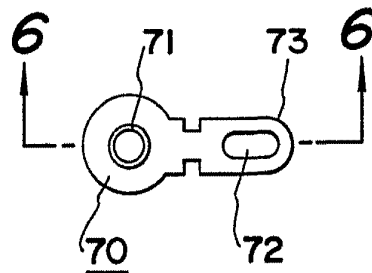


FIG. 6

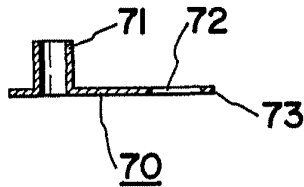
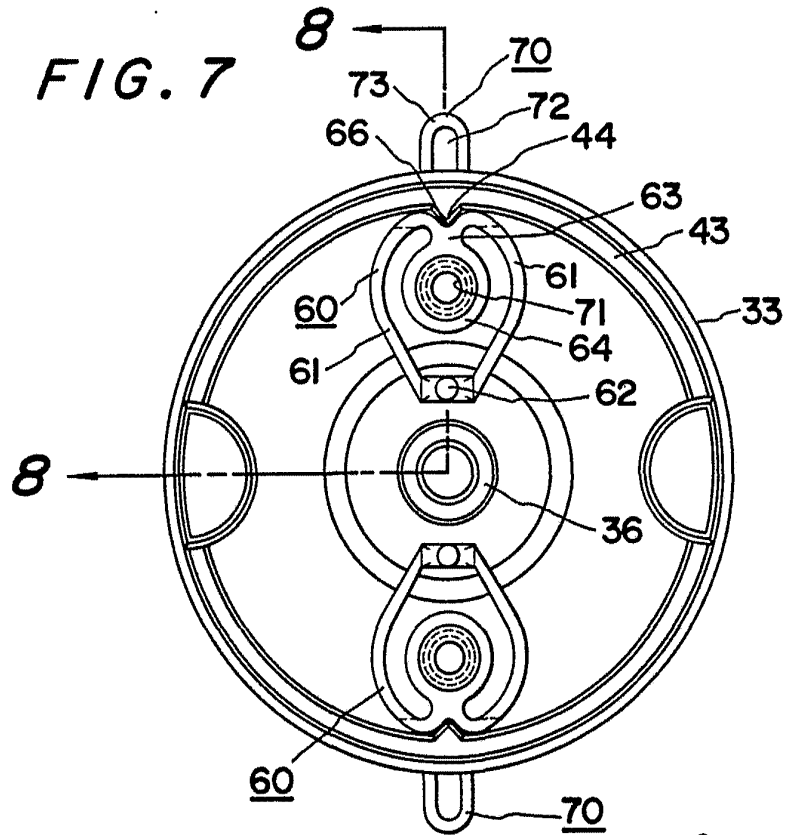
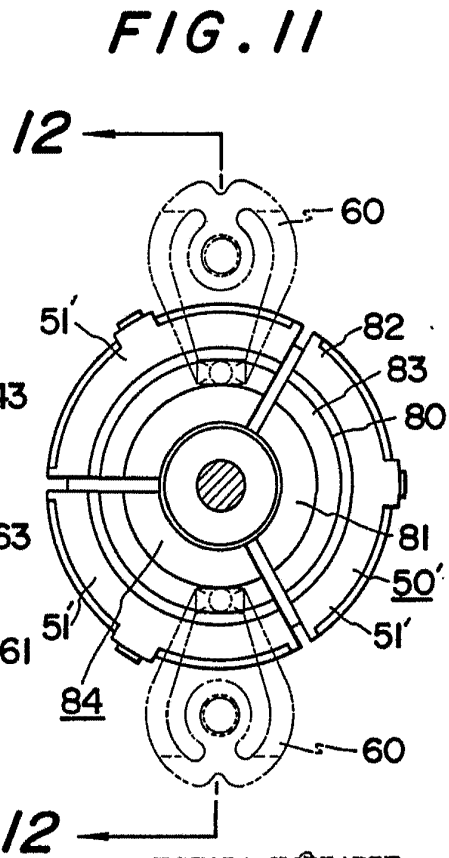
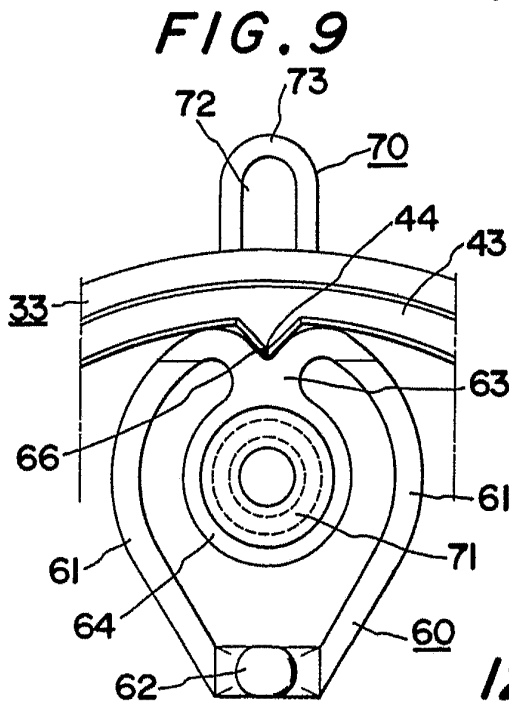
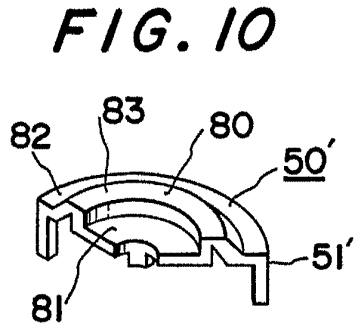
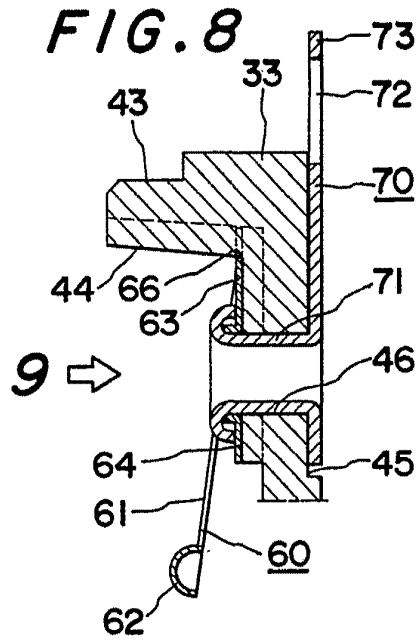


FIG. 7



ESCALA VARIABLE
Madrid, 6 de Septiembre de 1976
BERNARDO INGERIA
P.D.



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 6 de Septiembre de 1976
 BERNARDO INGBRIA
 P.P.

FIG. 12

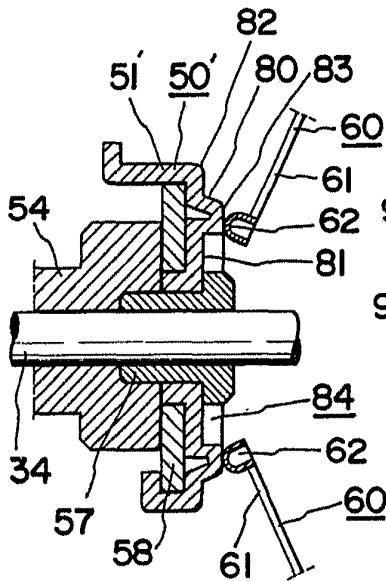


FIG. 15

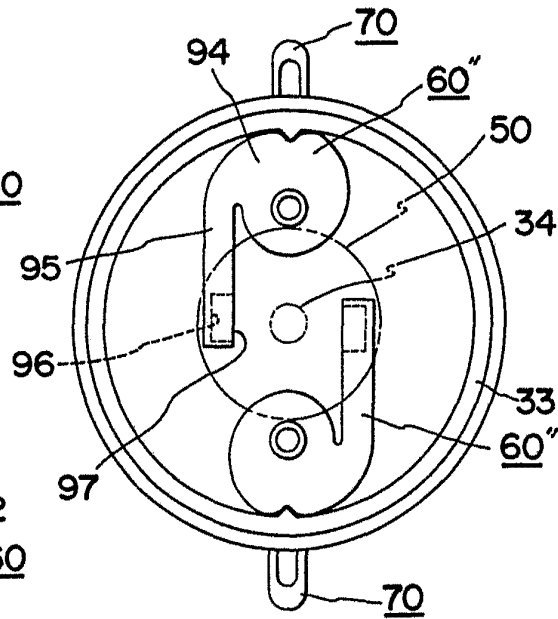


FIG. 13

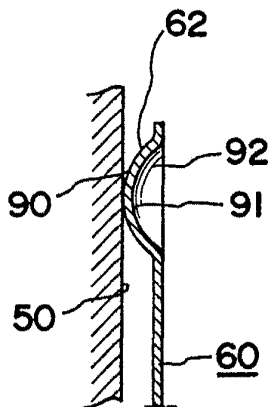
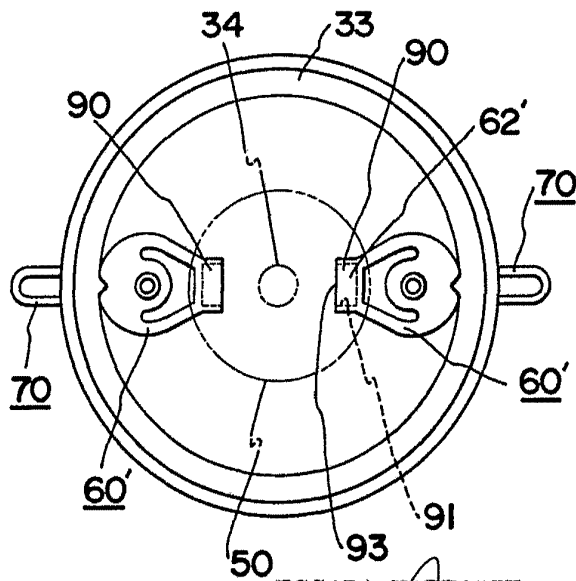


FIG. 14



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 6 de Septiembre de 1976
 BERNARDO UNGRIA
 P.P.

FIG. 16

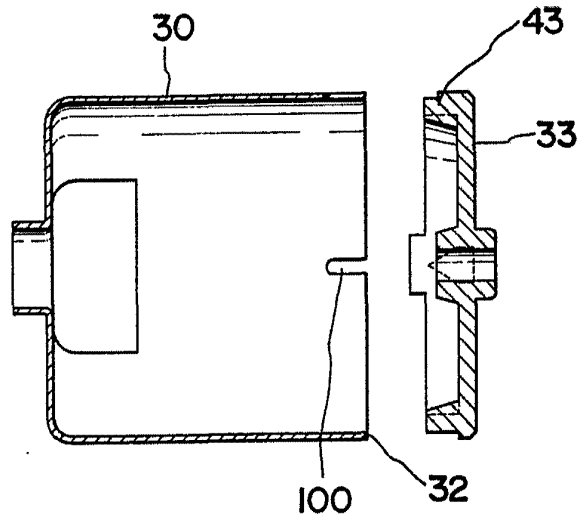


FIG. 17

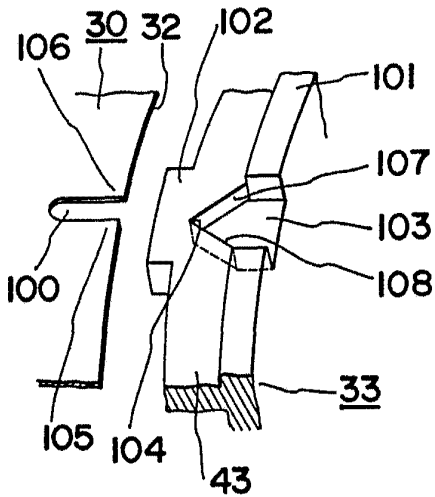
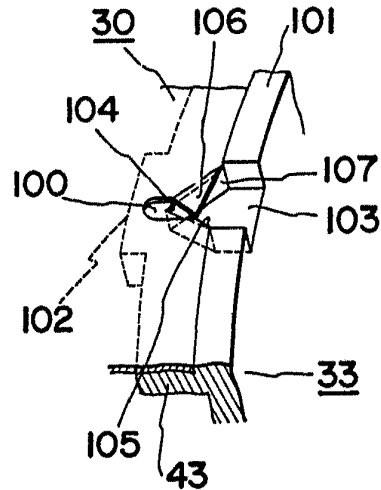


FIG. 18



ESCALA VARIABLE
Madrid, 6 de Septiembre de 1976
BERNARDO UNGRIA
P.P.

FIG. 19

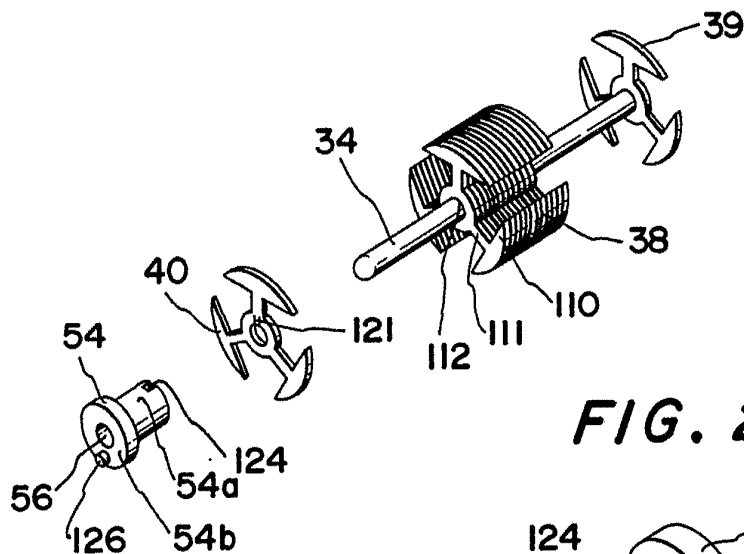


FIG. 21

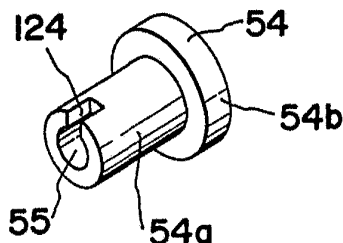
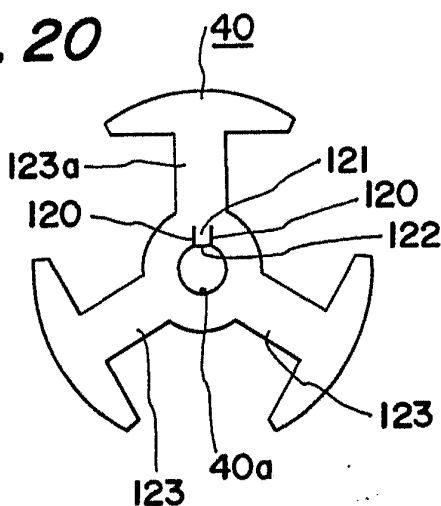


FIG. 20



ESCALA VARIABLE

Madrid, 6 de Septiembre de 1976

BERNARDO UNGRÍA
p.p.

FIG. 22

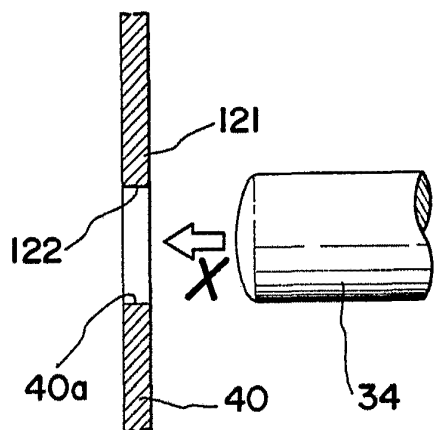
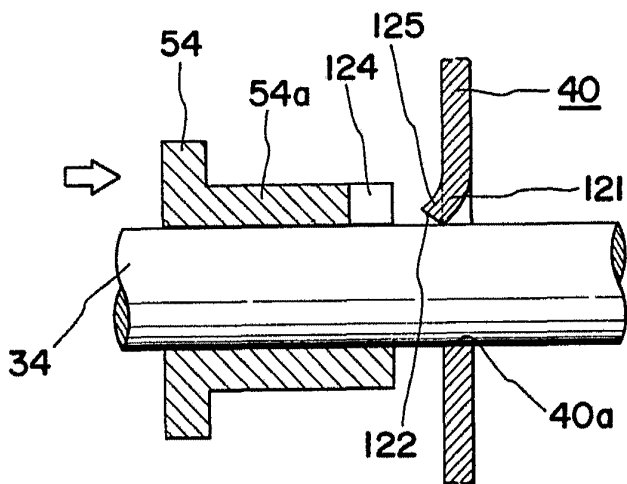


FIG. 23



ESCALA VARIABLE
Madrid, 6 de Septiembre de 1976
BERNARDO UNGRIA
p.p.

FIG. 24

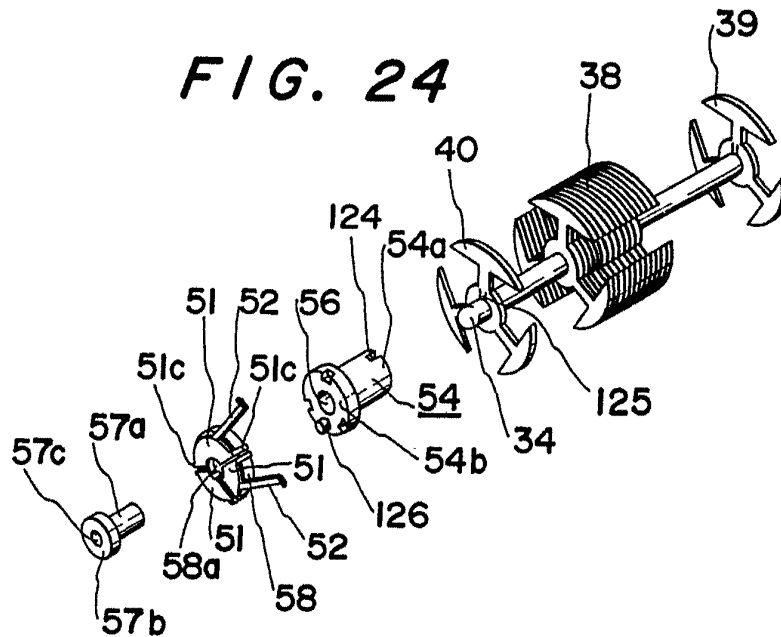
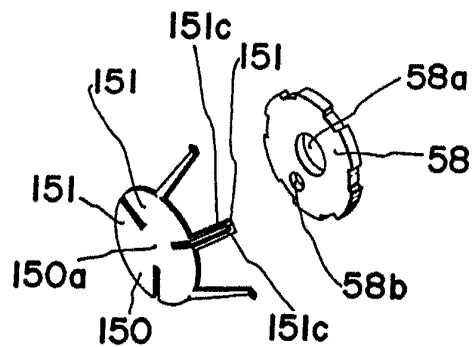


FIG. 25



ESCALA VARIABLE

Madrid, 6 de Septiembre de 1976

BERNARDO UNGRIA

P.P.