

338006



338006

MEMORIA DESCRIPTIVA.
=====

PATENTE DE INVENCION.

PAIS : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "UNA DISPOSICION DE CONJUNTO DE ESTATOR-
"BASTIDOR DE MOTOR ELECTRICO".

=====

A nombre de : GENERAL ELECTRIC COMPANY.

Residente en : SCHENECTADY (New York), 1, River Road.

Nacionalidad : ESTADOUNIDENSE.



338006

Este invento se refiere, en general, a máquinas dinamo-eléctricas y, más particularmente, a una construcción mejorada de motores eléctricos de fracción de caballo, así como a un método perfeccionado de fabricar y montar tales motores.

- 5.- En el pasado, los motores eléctricos y, particularmente, los motores eléctricos del tipo de imán permanente, se han usado en diversas formas para aplicaciones de fracción de caballo. Así, se conoce bien el funcionamiento general de estos motores de imán permanente. El motor, usualmente, incluye un
- 10.- miembro estacionario, o estator concéntrico a y espaciado por un entrehierro predeterminado, de un miembro giratorio, o inducido. El estator utiliza uno o más imanes permanentes para generar un flujo magnético a través del entrehierro y en el inducido, y el inducido lleva conductores que son alimentados
- 15.- con corriente desde el exterior a fin de provocar un movimiento relativo entre el estator estacionario y el inducido giratorio.

- Los motores eléctricos de imán permanente anteriores han utilizado imanes tanto del tipo sencillo o anular como tam-
- 20.- bién segmentos magnetizables a fin de generar el flujo de campo para el estator. Sin embargo, de aquellos motores que utilizan segmentos magnetizables, que nosotros sepamos, ninguno permite el uso de segmentos relativamente baratos de escasa tolerancia en el mismo motor (es decir, segmentos de longitud
- 25.- desigual, de sección transversal no uniforme y de espesor ra-

- 3 -
338006



dial diferente) para obtener un motor relativamente económico al paso que se obtiene un motor de construcción unitaria y rígida y, por ello, capaz de funcionar satisfactoriamente durante prolongados períodos de tiempo.

- 30.- Debido al tamaño relativamente pequeño de los motores de fracción de caballo, ha sido difícil alinear apropiadamente los componentes del motor. Por ejemplo, la dimensión radial del entrehierro, o la distancia entre el ánima del estator y el inducido, son muy pequeñas. Por tanto, con el fin de obtener un motor de fracción de caballo con adecuadas dimensiones de entrehierro cuando se usan segmentos magnetizables, es necesario controlar cuidadosamente la dimensión entre los segmentos y soportar el inducido en la posición apropiada en el ánima. Este apropiado soporte está relacionado con una alineación exacta de los cojinetes extremos que soportan el inducido.
- 35.-
- 40.- Este invento proporciona un tipo de motor eléctrico de imán permanente, de fracción de caballo, que se cree consigue la construcción de calidad deseada. Además, el motor de imán permanente de este invento es suficientemente pequeño para uso en diversos dispositivos manuales, lo suficientemente robusto en construcción para resistir su caída o un impacto distinto, y no está expuesto a muchos de los inconvenientes de los motores anteriores de este tipo. Así, al construir este motor, todas las tolerancias se refieren a una pieza matriz única de precisión, situada en el centro, que dará una dimensión exacta del ánima así como cojinetes extremos exactamente alineados. Además, aun cuando nuestro bastidor esté construido a partir de componentes separados o independientes,
- 45.-
- 50.- y utilice segmentos magnetizables de tolerancia amplia, se
- 55.-

338006¹⁴ M33



ha hecho posible que se obtengan relaciones permanentes, exactamente establecidas, entre los componentes y los segmentos, eliminando los esfuerzos entre ellos, con que normalmente se tropieza en los métodos de fabricación de la técnica anterior.

- 60.- Por ejemplo, las fuerzas de torsión entre los componentes se reducen al mínimo, se elimina la desalineación potencial entre ellos, eliminando al propio tiempo una deficiencia de los métodos de la técnica anterior para la fabricación de estos motores de fracción de caballo, que en el pasado impedía que
- 65.- fueran fabricados con precisión motores de este tipo a partir de más de un sólo componente de bastidor.

Este invento, además, proporciona un método económico de fabricar un motor de alta calidad, relativamente barato, a partir de componentes separados de amplias tolerancias. Este

- 70.- método es de una realización rápida y económica, ya que en él intervienen pocas operaciones, es exacto, puesto que relaciona tolerancias importantes a una unidad de precisión, y es fácilmente adaptable a las técnicas de producción en gran serie. El producto final de este método de fabricación es, así,
- 75.- un motor relativamente barato que tiene un tamaño de ánima constante, permitiendo de este modo usar con él conjuntos de inducido fabricados por separado, mientras se obtienen aún entre-hierros exactos entre el estator del motor y el inducido. Además, la fabricación de motores de diversas salidas se
- 80.- considera dependiente de la utilización, al tiempo que se necesita sólo un único juego de útiles de montaje básicos para una configuración constante del inducido.

De acuerdo con un ejemplo de este invento, se crea un motor eléctrico mejorado, de fracción de caballo, para fun-

- 85.- cionamiento desde una alimentación de corriente continua, tal

- 5 - 338006⁴ K



- como una batería. Este motor incluye un conjunto estator-bastidor compuesto por componentes separados, estando los componentes reunidos manteniendo las caras exteriores de un par de segmentos magnetizables espaciados firmemente contra las superficies exteriores de la sección de bucle o de puente de dos miembros de armazón metálicos que tienen en general forma de U en sección transversal. Las secciones de brazo de los miembros de armazón respectivos son movibles inicialmente una con respecto a la otra y con respecto a un útil o estampa de precisión situada en el centro que tiene una dimensión diametral igual a la deseada para el ánima receptora del inducido a establecer en el estator-bastidor. Las secciones de brazo de los respectivos miembros de bastidor están dispuestas para sobresalir una hacia otra y, por lo menos, uno de los miembros de bastidor es acercado al otro miembro de bastidor hasta que partes de uno de los miembros de bastidor toquen o solapan partes del otro miembro de bastidor. El movimiento de los miembros del bastidor cesará cuando los segmentos magnetizables estén en contacto con la pieza de estampa central, siendo esta pieza de estampa el punto de referencia al cual se alinean los dos miembros del bastidor y los dos miembros del bastidor y los dos segmentos a fin de conseguir la deseada alineación axial y radial y las relaciones dimensionales entre ellos. De este modo, los segmentos magnetizables son situados con precisión radial, axial y angularmente dentro de los miembros de bastidor, de modo que se forme un ánima receptora del inducido que tiene la dimensión deseada, cualquiera que sea la longitud, el espesor radial o la uniformidad de la sección transversal de los segmentos.
- 90.-
- 95.-
- 100.-
- 105.-
- 110.-
- 115.- Las secciones de brazo de los respectivos miembros de



bastidor pueden tener aberturas en ellas que son alineadas para dar agujeros que atraviesan enteramente el bastidor, angularmente entre los segmentos magnetizables, y los miembros de bastidor son puestos en aplicación cooperante con caras dorsales asociadas de los segmentos. Un cojinete del tipo de casquillo es mantenido sobre un vástago situado sobre la pieza de estampa que está coaxialmente alineado con respecto al ánima, en uno de los extremos de los miembros de bastidor. En este momento, con las posiciones relativas entre los dos miembros de bastidor, dos segmentos, y siendo el cojinete mantenido por un molde adecuado, se inyecta un material plástico no endurecido, que responde al calor, dentro del molde y luego se endurece para formar el conjunto estator-bastidor.

Una vez que se ha endurecido el material, se forma un conjunto estator-bastidor que tiene una matriz de plástico que retiene en posición apropiada a los segmentos magnetizables, con remaches de plástico enterizos que se extienden a través de los agujeros del bastidor para bloquear firmemente reunidas las secciones de brazo de los dos miembros de bastidor.

Además, se forma un escudo extremo enterizo en una extremidad del conjunto que monta el cojinete en la relación coaxial deseada con referencia al ánima. En el otro extremo del conjunto, se forma un resalto exactamente dimensionado para recibir un conjunto de escudo extremo formado por separado que tiene medios de escobilla y un segundo cojinete del tipo de casquillo. Los segmentos manetizables pueden imantarse adecuadamente en una fase preferida del montaje del motor a fin de proporcionar el flujo de campo.

Un conjunto de inducido adecuado que incluye un colector y un inducido asegurado a un árbol, se instala dentro del

- 7 338006

14



- conjunto estator-bastidor situándolo primero en el cojinete mencionado en primer lugar. Luego se monta el segundo escudo de extremidad sobre el resalto citado con la parte de colector del árbol en el segundo cojinete mencionado. Se utiliza así el resalto para conseguir la adecuada alineación del segundo cojinete con respecto a los otros componentes del motor. Finalmente, se instalan adecuadas escobillas, muelles y terminales en la segunda sección de escudo de extremidad para completar el motor.
- 150.-
- 155.- Por medio de este método de fabricación mejorado, se crea un motor que tiene un conjunto de estator-bastidor con una dimensión exacta del ánima de recepción del inducido, cojinetes de extremidad exactamente alineados y un bastidor unitario que proporciona un camino de baja reluctancia para el flujo, funcionando así el conjunto de bastidor como parte del estator del motor. Los componentes del bastidor están todos exactamente alineados por referencia a una sola pieza de estampa de precisión, y los medios de sujetar entre sí los componentes del bastidor aseguran que se establecerá un mínimo de fuerzas de torsión entre los componentes del bastidor, de modo que dicha alineación será mantenida después de sacada la pieza de estampa.
- 160.-
- 165.-
- El invento podrá comprenderse mejor haciendo referencia a la descripción siguiente tomada conjuntamente con los dibujos adjuntos, en los cuales:
- 170.-
- La figura 1 es una vista en perspectiva del motor que ilustra una forma del invento.
- La figura 2 es una vista en corte horizontal tomada en esencia por el plano de la línea 2-2 de la figura 1.
- 175.- La figura 3 es una sección vertical dada sustancialmente



338006

por el plano de la línea 3-3 de la figura 1.

La figura 4 es una vista en corte vertical dada en esencia por el plano de la línea 4-4 de la figura 1.

180.- La figura 5 es una vista en perspectiva en despiece ordenado que ilustra el bastidor del motor soportado en un molde ilustrativo y mostrando la relación de las partes componentes y mostrando la forma en la cual se monta el motor.

185.- La figura 6 es una vista en corte vertical, con partes en alzado a través del molde ilustrado en la figura 5, y mostrando el bastidor del motor en otra fase del montaje.

Las figuras 7 y 8 ilustran estructuras modificadas de escudo extremo para uso con el motor ilustrado en las figuras 1-4.

190.- La figura 9 ilustra un modo alterado de fijar entre sí diversos componentes de la estructura de bastidor que comprenden una forma del presente invento.

195.- Con referencia, ahora, más particularmente, a los dibujos adjuntos, en los cuales números de referencia similares indican partes semejantes en todas las diversas vistas, el motor eléctrico que incorpora una forma del invento se ha identificado en general con el número de referencia 10.

200.- Como se ve mejor en las figuras 1-4, el motor 10 incluye un bastidor denotado en general por el número de referencia 12, que incluye un par de secciones de bastidor o de ménsula 14 y 16. Las secciones de ménsula 14 y 16 son de construcción sustancialmente semejante, teniendo cada una forma de U en sección transversal. Así, la sección de ménsula 14 incluye un par de patas 10 y 20 espaciadas, en general paralelas, conectadas por un puente 22 que es en general de forma arqueada. La sección de ménsula 16 incluye también un par de

205.-



patas 24 y 26 espaciadas, en general paralelas, cuyas patas están conectadas por un puente arqueado 28. Como se apreciará, las secciones de ménsula 14 y 16 son de un metal magnético, ya que parte de cada una será utilizada como parte del camino del flujo estático, como explicaremos luego con más detalle. Las secciones de ménsula 14 y 16 están dispuestas con sus patas 18 y 20 sobresaliendo hacia y solapando las patas 24 y 26, estando las patas conectadas entre sí de una manera que expondremos luego con más detalle de modo que se obtenga un bastidor unitario a partir de las secciones de ménsula separadas 14 y 16.

Un primer segmento magnetizable 30 en general arqueado que tiene una pared trasera que se conforma con el puente 22 está montado en el puente 22 con la cara arqueada frontal 32 del mismo dispuesta hacia dentro y enfrentada a distancia con un segmento arqueado similar 34 que está montado en el bucle 28. El segmento arqueado 34 tiene también una pared trasera que se adapta al bucle 28 y una cara 36 que se opone a la cara 32 formando de este modo entre las caras 32 y 36 un ánima 38 de recepción del inducido. Los segmentos arqueados 30 y 34 son de material metálico magnetizable que puede ser imanado en una fase adecuada de la construcción del motor 10 para dar segmentos de imán permanente o polos de polaridad opuesta para establecer el flujo de campo requerido. Se observará particularmente en las figuras 3 y 4 que los segmentos magnetizables 30 y 34 están dispuestos en los puentes arqueados 22 y 28 respectivamente con sus caras traseras en contacto superficial con los puentes. Este contacto de superficies es necesario, por supuesto, para dar el camino de reluctancia más baja posible para la línea de flujo magnético ya que la materia



extraña o los entrehierros provocarían una mayor reluctancia. Las secciones de ménsula 14 y 16 forman así un camino de flujo cerrado y forman una parte del estator del motor. Se apreciará que este invento puede ser utilizado con motores de fracción de caballo distintos de los que utilizan imanes permanentes, por ejemplo, los del tipo de estator enrollado o, alternativamente, con un tipo de imán permanente en el que el imán no forme parte del propio polo.

Una matriz, generalmente denotada por el número de referencia 40 y hecha preferiblemente de material plástico no magnético, pero que puede ser de material magnético, si se desea, se dispone a fin de fijar rígidamente juntas las secciones de ménsula 14 y 16 y mantener los segmentos magnetizables 30 y 34 en su sitio en los puentes 22 y 28 de modo que se forme un conjunto de estator-bastidor unitario. La matriz 40 está formada de una manera que discutiremos todavía, de acuerdo con el método de fabricación considerado por nuestro invento. La matriz 40 incluye partes 42 y 44 que están entre los extremos de los segmentos permanentes 30 y 34 de modo que los segmentos sean mantenidos en su sitio dentro de los puentes 22 y 28. Así, haciendo referencia a la figura 4 en particular, se observará que las partes de matriz 42 y 44 se aplican respectivamente a un extremo de cada segmento e incluye rebordes 46 que, junto con las partes que recubren los extremos de los segmentos actuarán para retener en su sitio los segmentos.

Con referencia todavía a la figura 4, así como a las figuras 1 y 2, se observará que los pares solapados asociados de patas o brazos 18, 24 y 20, 26, tienen aberturas alineadas en ellos. Las aberturas de las patas interiores 24 y 26 están señaladas con el número de referencia 48 y las aberturas de

- 11 338006

14 

las patas exteriores 18 y 20 lo están con el número de referencia 50. La matriz 40 incluye partes de remache 52 que están formadas de modo enterizo con las partes 42 y 44 y se extienden hacia fuera a través de las aberturas alineadas 48 y 50 de modo que mantengan juntas rígidamente las secciones de ménsula 14 y 16. Incidentalmente, se observará que las secciones de ménsula están alojadas con las patas 18 y 20 dispuestas hacia fuera de las patas 24 y 26 y dispuestas en contacto superficial con ellas. Pero, naturalmente, será posible disponer las patas 24 y 26 hacia fuera de las patas 18 y 20 o alternativamente disponer una pata de la sección de ménsula 16 hacia fuera y una pata de la ménsula 16 hacia dentro de las patas de la sección de ménsula 14. Lo importante es que las patas estén en relación solapada o de contacto sustancial de modo que se complete el camino del flujo antes mencionado entre los imanes 30 y 34 al tiempo que se le da al camino del flujo la mínima reluctancia posible. Así, se apreciará que el contacto superficial directo entre los pares de patas asociados proporciona el camino de flujo de la mínima reluctancia posible en ese lugar.

La matriz 40 incluye también un escudo extremo 54 enterizo en un extremo abierto del bastidor 14. Haciendo referencia, en particular, a las figuras 2 a 4, será fácilmente evidente que el escudo extremo 54 es una prolongación enteriza de las partes de matriz 42 y 44 y que está dispuesto hacia fuera de las secciones de ménsula 14 y 16 y en relación de cierre con su extremidad abierta. El escudo extremo 54 incluye una parte de alojamiento central 56 que lleva un cojinete 58 del tipo de casquillo y que tiene una abertura 60 en alineación con la abertura del cojinete. El cojinete 58, lleva-

338006¹⁴



do en el alojamiento 56 del escudo extremo 54, está en alineación coaxial con el ánima 38. El escudo extremo 54 incluye todavía lados planos 62 y 64 que se extienden en igual medida que o que quedan en el mismo plano que las paredes laterales exteriores planas 62 y 64 de las patas 18 y 20. Entre 300.- estos lados planos 62 y 64 están, extendiéndose radialmente, partes de pestaña superior e inferior 66 y 68, respectivamente, que están formadas integralmente con el escudo extremo 54 y son útiles para montar el motor 10 en su sitio. Así, como se 305.- apreciará, cuando el motor 10 debe montarse en algún aparato, es deseable tener un fácil medio de montaje del motor en el aparato, y tales medios son provistos por la parte de pestaña radial 66 y 68.

Con referencia ahora a la figura 3 en particular, se observará que la matriz 40 incluye también partes superior e inferior 70 y 72 desplazadas angularmente entre las partes 42 310.- y 44 y en apoyo con los bordes delanteros de los segmentos de imán 30 y 34, respectivamente. Las partes superior e inferior 70 y 72, en virtud de tal apoyo con los segmentos de imán, actúan para mantener más la posición de los segmentos de imán 315.- dentro de los puentes 22 y 28. Sin embargo, se apreciará que si se usan segmentos de imán más largos, las partes 70 y 72 serán algo más cortas para las secciones de ménsula del mismo tamaño.

Con referencia, ahora, a las figuras 1, 2 y 3, será fácil observar que un escudo extremo formado por separado, denotado en general por el número de referencia 74, está montado para cerrar el extremo del bastidor 12, así como para proporcionar un cojinete 76 en alineación coaxial con el ánima 325.- 38 y el cojinete 58, siendo de preferencia el cojinete 16 del



- mismo tipo que el cojinete 56. Así, se apreciará que un conjunto rotativo que en general se designa con el número de referencia 78 y que incluye un inducido y un colector montados sobre el árbol 80 del motor, está dispuesto a rotación dentro
- 330.- del bastidor entre los cojinetes 58 y 76 para funcionamiento de acuerdo con el usual de un motor de este tipo. Por ejemplo, el conjunto rotativo 78 puede ser del tipo que incluye un inducido 82 y un colector 84. Aun cuando se fija antes que el ánima 38 tiene que ser de una dimensión extremadamente exacta
- 335.- para dar un entrehierro exacto, estando tal entrehierro denotado por el número de referencia 86, o el área anular entre el entrehierro 82 y los imanes permanentes 30 y 34, es también importante para el mantenimiento de un entrehierro exacto disponer cojinetes 58 y 76 exactamente alineados para soportar el
- 340.- conjunto 78. El cojinete 58 es alineado exactamente durante la fabricación del bastidor 12, como luego explicaremos. La alineación del cojinete 76, sin embargo, depende, al menos en parte, de la exactitud con que el escudo extremo 74 sea montado en el bastidor 12.
- 345.- A fin de montar exactamente el escudo extremo 74 en el bastidor, la matriz 40 incluye una parte de resalto 88 que se extiende axialmente a las secciones de bastidor 14 y 16, como será fácilmente evidente por las figuras 1 a 3. El resalto 88 es de forma anular y proporciona un asiento interior
- 350.- 90 para recibir el escudo extremo 74. El asiento 90 está dimensionado exactamente durante la fabricación del motor 10 como luego explicaremos, y recibirá el escudo extremo 74 de modo que disponga al cojinete 76 en relación coaxial con el cojinete 58 y el ánima 38. El escudo extremo 74 puede ser re-
- 355.- retenido adecuadamente en el asiento 90 pegándolo en él me-

- 14 338006



360.- diante un pegamento adecuado, o de otro modo. La abertura del asiento 90, por supuesto, es bastante grande para recibir el conjunto rotativo 78 a su través, y se comprenderá que "el juego extremo o longitudinal" del conjunto rotativo 78 es absorbido disponiendo una dimensión exactamente controlada entre el cojinete 58 y el cojinete 76. A fin de dar de este modo la dimensión exactamente controlada entre los citados cojinetes, el escudo extremo integral 54 y el resalto 88 se dimensionan exactamente, con lo cual el escudo extremo 74 se
365.- asentará en el asiento 90 y la dimensión entre los cojinetes quedará controlada.

Con referencia ahora más específicamente a las figuras 1 y 2, se observará que el resalto 88 incluye partes 92 que se extienden axialmente hacia atrás dentro de ranuras 94 formadas en las patas 18 y 20 de la ménsula 14. Estas prolongaciones 92 se disponen para fijar con más rigidez juntas las ménsulas 14 y 16 así como para retener rígidamente el resalto 88 en su posición axial sobre el bastidor 12. Además, se observará por las figuras 1 y 2 que se disponen ranuras o escotaduras arqueadas 96 en relación opuesta en el asiento 90 junto al escudo extremo 74. Estas ranuras 96 se disponen para proporcionar ventilación para el motor durante su funcionamiento.
370.-
375.-

Con referencia de nuevo a las figuras 1-3, se observará que el escudo extremo 74 tiene montadas en su cara trasera un par de cajas de escobilla similares 98, que tienen montadas a deslizamiento en ellas escobillas eléctricas 100 para contacto con el colector 84. Las cajas de escobilla 98 están montadas sobre el escudo extremo 74 por medio de patas 102 que se extienden a través de ranuras 104 del escudo extremo
380.-
385.-

338006



74. Unos medios de resorte adecuados 106 están dispuestos para cargar a las escobillas 100 a contacto con el colector, y unas patillas terminales 108 están fijadas sobre los extremos de las cajas de escobilla, cerrándolos y extendiéndose axialmente hacia fuera del motor para conexión conveniente a un manantial de c.c. para alimentar el inducido. Se observará que los puentes 22 y 28 están provistos cada uno de partes recortadas o ranuras 110, y que el resalto 88 está provisto de un par de ranuras opuestas 112 a su través que comunican con las ranuras o recortes 110 para recibir las cajas de escobilla 98 y permitir que el escudo extremo 74 sea montado en el asiento 90. Así, como resultará muy evidente por las figuras 1 y 3, cuando se monta el escudo extremo 74 en el asiento 90, las cajas de escobilla 98 quedan dispuestas en los recortes o ranuras 110, definiendo las partes de matriz 70 y 72, con inclusión de las partes 114, la periferia de los recortes 110. Además, se apreciará que cuando está montado de este modo el escudo extremo 74, las patillas 108 se extienden axialmente más allá del extremo del árbol 80 del motor, quedando así fácilmente dispuestas para la conexión eléctrica sin estorbar al árbol 80, y que los bordes de los recortes 112 proporcionan estabilidad lateral para mayor rigidez de las patillas 108.

Con referencia, ahora, a las figuras 5 y 6, se explicará el método de fabricar el motor 10. Se dispone una pieza de estampa o útil formado con precisión, designado en general por el número de referencia 116, que incluye una parte 118 que tiene un diámetro exacto controlado con precisión igual al diámetro deseado del ánima 38, incluyendo la dimensión del inducido 82 y de los entrehierros 86. La estampa 116 incluye

338006



14 1067

además un vástago 120 que se extiende axialmente desde uno de sus extremos, siendo redondo el vástago 120 y teniendo su centro coaxial con la parte 118. Un resalto anular 122 está previsto entre la parte 118 y una segunda parte 124 que es de diámetro algo mayor que la parte 118. Un segundo resalto anular 126 está previsto entre la parte 124 y una tercera parte 128 que tiene un diámetro igual a una dimensión deseada del asiento 90. Se apreciará, naturalmente, que la estampa 116 se ilustra como un ejemplo meramente del tipo de pieza de estampa requerida, y que la parte 128, por ejemplo, habrá de ser de tal configuración que dé el asiento 90 con la forma deseada.

El bastidor 12 del motor se fabrica o monta primero estableciendo el ánima con su dimensión controlada, siendo esta dimensión igual al diámetro de la parte 118 de la estampa. Así, se apreciará que las partes de semi-molde 130 y 132, ilustradas a modo de ejemplo, están previstas para mantener las secciones de ménsula 14 y 16 en ellas y que las secciones 14 y 16 se mueven radialmente hacia dentro hasta que los segmentos de imán permanente 30 y 34 hacen tope con la parte 118 de la estampa como se ilustra en la figura 6. En este momento, se observará que los segmentos 30 y 34 descansan sobre el saliente 122, habiendo sido dispuestas las secciones de bastidor o de ménsula 114 y 116 en los semi-moldes 130 y 132 con las patas de cada una extendiéndose hacia las patas de la otra o, en otras palabras, cóncavamente hacia dentro. Así, se apreciará que los segmentos 30 y 34 se mantienen en contacto sustancial de superficie con los puentes 22 y 28 de las secciones de ménsula 14 y 16, respectivamente.

- 17
338006



El cojinete 56 es mantenido en un extremo abierto de las secciones de ménsula sobre el vástago 120 y, así, en exacta alineación coaxial con el ánima a establecer entre los segmentos 30 y 34. Una sección de molde superior 134 que
450.- tiene en ella una cámara 136 se mueve luego hacia abajo sobre el cojinete 56 hasta la posición ilustrada en la figura 6. Los segmentos 30 y 34 son mantenidos firmemente contra la parte 118 de la estampa por aplicación a presión de las secciones de ménsula 14 y 16 con ellos, siendo suministrada la
455.- presión por las partes de molde 130 y 132. Además, la parte de molde 134 será también mantenida contra la parte superior de las porciones de molde 130 y 132 a presión. En este momento, se inyecta adecuadamente en la cavidad de molde entre las partes de molde 130, 132 y 136 un material plástico adecuado,
460.- sin endurecer, que responde al calor, por ejemplo, un material de nylon con 30% de carga de fibras de vidrio, para que forme la matriz 40 cuando se endurezca. Así, haciendo referencia a la figura 6, se observará que el mencionado resalto 88 se forma entre las partes 128 de la estampa y las partes 130
465.- y 132 del molde, las partes de matriz 70 y 72 se forman entre la parte 124 de la estampa y las ménsulas 14 y 16, y el escudo extremo 54, con el alojamiento 56, se forma en la cavidad 138. Por consiguiente, se apreciará que las tolerancias principales del motor 10 están relacionadas con una sólo pieza de estampa o de matriz 116 hecha con precisión, situada en
470.- el centro, y así, que el ánima 38 es dimensionada exactamente, que el cojinete 56 queda exactamente alineado con respecto al eje geométrico del ánima 38, y que el conjunto giratorio 78 quedará en definitiva exactamente alineado entre los
475.- cojinetes 58 y 76 para dar un motor con un entrehierro con-



trolado. Además, se apreciará que, como quiera que las patas de las secciones de ménsula 14 y 16 están solapadas y que la matriz 40 se forma de modo que se mantengan sus patas en contacto superficial sustancial, se creará un camino de

480.- baja reluctancia por partes de las patas solapadas de las secciones de ménsula 14 y 16. Todavía más, se apreciará que la matriz 40 formada en el molde proporciona una estructura interna unitaria rígida para retener las relaciones de posición exacta entre los componentes individuales del motor, ya

485.- que no se establecen en esencia tensiones entre los componentes, tales como se encuentran usualmente en los métodos de fabricación de la técnica anterior, tales como la soldadura y semejantes. Así, cuando la pieza de estampa 116 es retirada finalmente del conjunto de bastidor después de que se ha en-

490.- durecido la matriz 40, se mantendrán las relaciones entre los componentes individuales, es decir, los segmentos 30, 34, el cojinete 56 y las secciones de ménsula 14 y 16.

Con referencia, ahora, a las figuras 7 y 8, se ilustran dos modificaciones del escudo extremo 54. Con referencia, primero, a la figura 7, el motor 10 se ilustra incluyendo las

495.- secciones de ménsula 14 y 16, el escudo extremo 54 y el alojamiento 56 en el cual está soportado un cojinete. El escudo extremo 54, en este caso, está provisto de un adaptador formado integralmente denotado en general por el número de referencia 140. El adaptador 140 está formado de manera enteriza

500.- con el escudo extremo que, por supuesto, está a su vez formado enterizo con la matriz 40, en la estructura de molde ilustrada en las figuras, 5 y 6. Naturalmente, la parte de molde 134 será modificada de modo que cree una cámara en la

505.- cual la matriz y el material del escudo extremo fluirán y se

33800



1937

endurecerán. El adaptador comprende una pata 142 que se extiende axialmente que tiene una abertura en general central 144 a su través en alineación sustancial con el árbol 80 del motor. El adaptador está provisto de modo que pueda montarse fácilmente un mecanismo de conversión de movimientos deseado (no ilustrado) directamente sobre el motor de modo que se transforme el movimiento de rotación del árbol 80 en un movimiento de vaivén, para comunicar así este movimiento a un cepillo de dientes o a otro dispositivo que haya de ser movido por el motor 10.

510.-

515.-

Con referencia, ahora, específicamente, a la figura 8, se ilustra una segunda forma de escudo extremo modificado 54. Este escudo extremo modificado se ilustra en alzado y en esencia es semejante al escudo extremo ilustrado en las figuras 1-4, salto que incluye ranuras arqueadas opuestas 146 y 148 situadas de modo que se extiendan en esencia en la misma medida que los entrehierros 86. Las ranuras 146 y 148 están previstas en el escudo extremo de modo que puedan disponerse unos suplementos adecuados (no ilustrados) entre el inducido 86 y los segmentos 30, 34 cuando se desea imantar los segmentos después de que los componentes del motor están todos montados. Así, si el escudo extremo 74 y el conjunto rotativo 78 se montan con el bastidor 12 antes de la magnetización de los segmentos imantables 30 y 34, se ha visto que el árbol 80 del motor tiene tendencia a flexionarse, ya que el inducido será atraído por el campo de imantación aplicado. Los suplementos, por tanto, se necesitan a fin de impedir tal flexión del árbol del motor y, naturalmente, serán retirados a través de las ranuras 146 y 148 después de que se ha completado la imantación de los segmentos 30 y 34. Las ranuras 146 y 148 no afec-

520.-

525.-

530.-

535.-

338006



tarán al funcionamiento del motor, habiéndose dispuesto simplemente para el fin mencionado.

Con referencia, ahora, a la figura 9, se ha ilustrado una forma modificada de mantener juntas las secciones de ménsula 14 y 16. Como se ha explicado antes, las secciones de ménsula 14 y 16 estaban respectivamente provistas de aberturas 48 y 50 a fin de proporcionar agujeros alineados a través de las partes de pata solapadas de las secciones de ménsula, incluyendo la matriz remaches 52 formados durante el proceso de moldeo para fijar de modo permanente las secciones de ménsula entre sí. Sin embargo, se ha visto que estas aberturas de las patas o brazos de ménsula provocan un ligero aumento en la reluctancia del camino para el flujo proporcionado por estas patas solapadas. En algunas aplicaciones, la reluctancia del camino del flujo es crítica y se ha visto que es necesario eliminar cualesquiera agujeros o aberturas de las patas de las ménsulas ya que los agujeros aumentan la reluctancia del camino del flujo al crear espacios de aire en él. Por consiguiente, se ha encontrado que las secciones de ménsula 14 y 16 pueden fijarse juntas disponiendo una entalladura 150 en las patas exteriores 18 y 20 de la sección de ménsula 14, cuyas patas solapan las patas interiores 24 y 26 de la sección de ménsula 16. Además, las patas 18, 20, 24 y 26 no están provistas de aberturas en ellas. Todavía, la estructura de molde descrita en lo que antecede se modifica de modo que se disponga una costura 152 del material plástico a lo largo de los bordes 154 de las patas 20 y 24, tocando el material también las patas 26 y 24 como se ilustra en la figura 9. La costura 152 se extiende también dentro de la entalladura 150 y, como la costura está formada de modo enterizo

338006



570.- con la matriz interna, las secciones de ménsula 14 y 16 quedarán reunidas de este modo. Además, se apreciará que las partes de matriz 42 y 44, así como las partes 70 y 72, tenderán también a mantener la relación fija entre las secciones de ménsula 14 y 16 ya que tocan partes de las superficies interiores de las dos secciones de ménsula.

575.- En resumen, debe apreciarse que se ha descrito un motor eléctrico del tipo de imán permanente, pequeño o de fracción de caballo, que es de construcción robusta al tiempo que se fabrica con componentes individuales para dar mayor flexibilidad de aplicación. La construcción particular del motor permite el uso de segmentos de imán permanente que son de tolerancias amplias, proporcionando no obstante un ánima precisa para la recepción del inducido así como una exacta alineación de los cojinetes extremos y un entrehierro exacto entre el inducido y el ánima. Además, el método ilustrado para fabricar nuestro motor asegura que serán mantenidas las relaciones establecidas entre los componentes individuales puesto que se reducen al mínimo cualesquiera fuerzas de torsión entre los componentes, eliminando esto en esencia una desalineación potencial entre ellos. Además, se apreciará que este método es relativamente económico y fácilmente adaptable a las técnicas de fabricación en gran serie, y que es también fácilmente adaptable a la fabricación de motores de tamaño diferente y/o de motores de varias potencias y, sustancialmente, del mismo tamaño.

N O T A.-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España,

338006

22



595.- por veinte años, son los siguientes:

- 1º.- Una disposición de conjunto de estator-bastidor de motor eléctrico, que comprende un bastidor hueco abierto en un primer extremo y cerrado en un segundo extremo, incluyendo dicho bastidor, caracterizado por dos ménsulas cóncavas
- 600.- hacia dentro hechas de material magnético, teniendo cada una de dichas ménsulas patas espaciadas conectadas en uno de sus extremos por un puente, sobresaliendo las patas de una de dichas ménsulas hacia las patas de la otra de dichas ménsulas y estando sustancialmente adyacentes a ellas, quedando los
- 605.- puentes de cada una enfrentados, medios magnetizables dispuestos en dichos puentes, definiendo dichos medios magnetizables un ánima de recepción del inducido que tiene un eje central, medios de matriz dispuestos dentro de dicha envolvente para fijar dichos medios magnetizables en dichos puentes, de manera que se mantenga un contacto sustancial entre dichos medios magnetizables y dichos puentes y uniendo también dichos medios de matriz entre sí a dichas patas asociadas de dichas ménsulas, creando de este modo una estructura unitaria de bastidor.
- 610.-
- 2º.- La disposición del punto 1º, caracterizada porque dichas patas asociadas en contacto de las ménsulas están en relación solapada, incluyendo las patas solapadas asociadas aberturas alineadas a través de ellas, incluyendo dichos medios de matriz medios de remache enterizos que se extienden
- 620.- a través de dichas aberturas alineadas para unir entre sí dichas patas solapadas asociadas.
- 3º.- La disposición del punto 2º, caracterizada porque la abertura en una pata asociada de cada par es de superficie sustancialmente mayor que la abertura de la otra pata



625.- asociada de cada par, con lo que dichas aberturas permanecerán alineadas durante el movimiento relativo entre los pares de patas asociadas.

42.- La disposición del punto 12, caracterizada porque dichas patas asociadas en contacto están en relación superpuesta, incluyendo dicha matriz medios formados integralmente para fijar juntos los pares de dichas patas asociadas solapadas.

630.-

52.- La disposición del punto 12, caracterizada porque dichos medios de matriz incluyen un escudo extremo enterizo que cierra dicho primer extremo de la envolvente, incluyendo dicho escudo extremo medios de cojinete en alineación coaxial con dicho eje geométrico del ánima.

635.-

62.- La disposición del punto 52, caracterizada porque dicho escudo extremo incluye partes de mayor dimensión radial que dicha envolvente, creando de este modo unas pestañas previstas para montar dicho conjunto de estator-bastidor.

640.-

72.- La disposición del punto 12, caracterizada porque dichos medios de matriz incluyen un asiento enterizo que se extiende axialmente a dicha envolvente en su segundo extremo, teniendo dicho asiento una abertura en él, lo bastante grande para permitir el paso del conjunto rotativo a su través, y un segundo escudo extremo dispuesto dentro de dicha abertura de asiento para cerrar dicho segundo extremo abierto de dicha envolvente, teniendo dicho segundo escudo extremo medios de cojinete en alineación coaxial con dicho eje geométrico del ánima, y llevando dicho segundo escudo extremo, además, escobillas sobre él.

645.-

650.-

82.- La disposición del punto 72, caracterizada porque cada uno de dichos puentes incluye una parte recortada en el



655.- segundo extremo de dicha envolvente para recibir dicho segundo escudo extremo, e incluyendo dicho asiento partes recortadas asociadas con dichas partes recortadas primeras mencionadas.

660.- 9º.- La disposición del punto 1º, caracterizada porque ambas patas de una de dichas ménsulas están alojadas entre ambas patas de la otra de dichas ménsulas y en relación superpuesta con ellas, determinando de este modo la distancia entre las caras exteriores de las patas de dicha otra ménsula la la dimensión transversal de dicho bastidor.

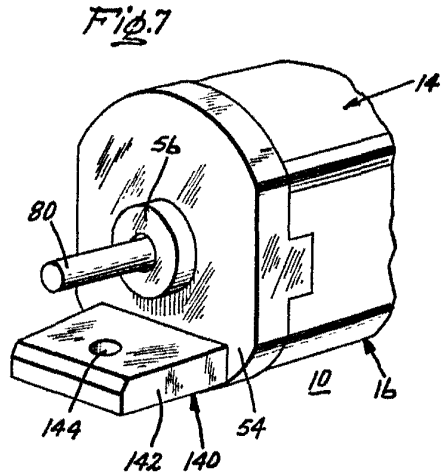
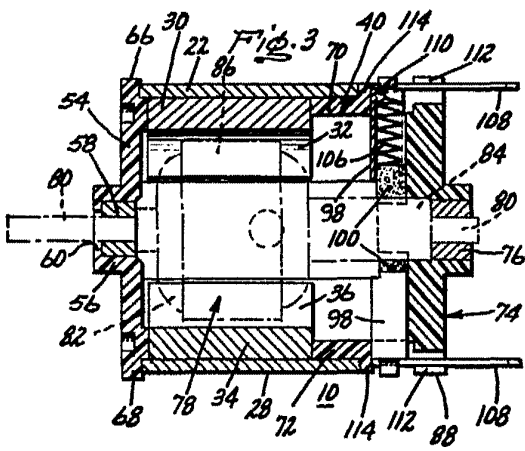
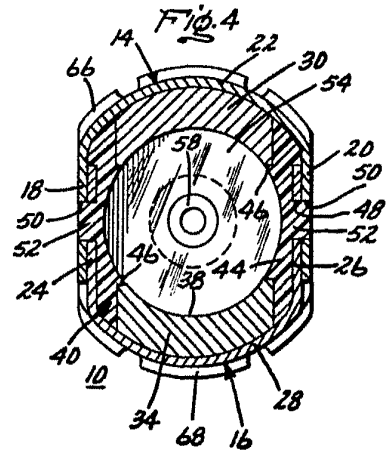
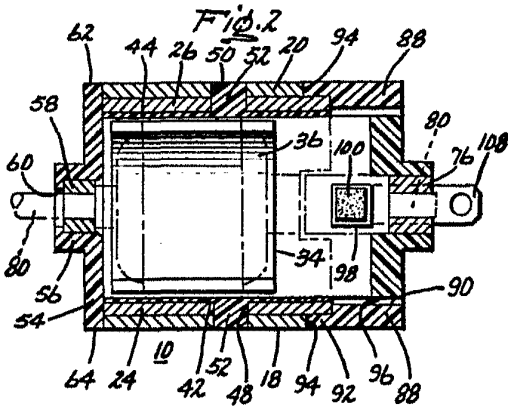
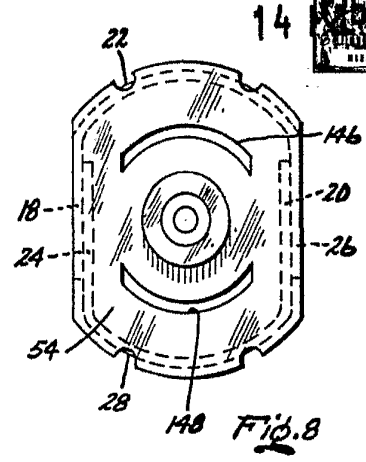
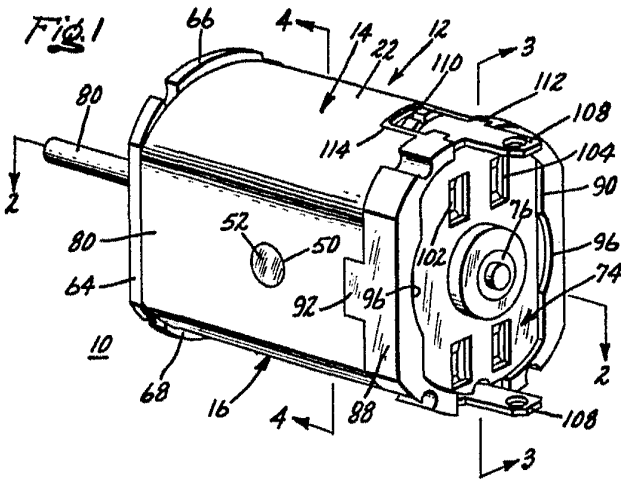
665.- 10º.- La disposición del punto 1º, caracterizada porque dichos medios magnetizables incluyen al menos un par de segmentos de imán permanente, estando dichos segmentos de imán permanente dispuestos en dichos puentes muy juntos a ellos, y formando dicha envolvente al menos una parte del camino del flujo entre dichos segmentos de imán permanente primero y segundo.

675.- 11º.- "UNA DISPOSICION DE CONJUNTO DE ESTATOR-BASTIDOR DE MOTOR ELECTRICO", todo tal y conforme se describe en la presente memoria, la cual consta de 675 líneas y a título de ejemplo se representa en los adjuntos dibujos.

Madrid, 22

ESCALA VARIABLE

338006



Madrid, 14 MAR. 1967

[Handwritten signature]

ESCALA VARIABLE.

338006



Fig. 5

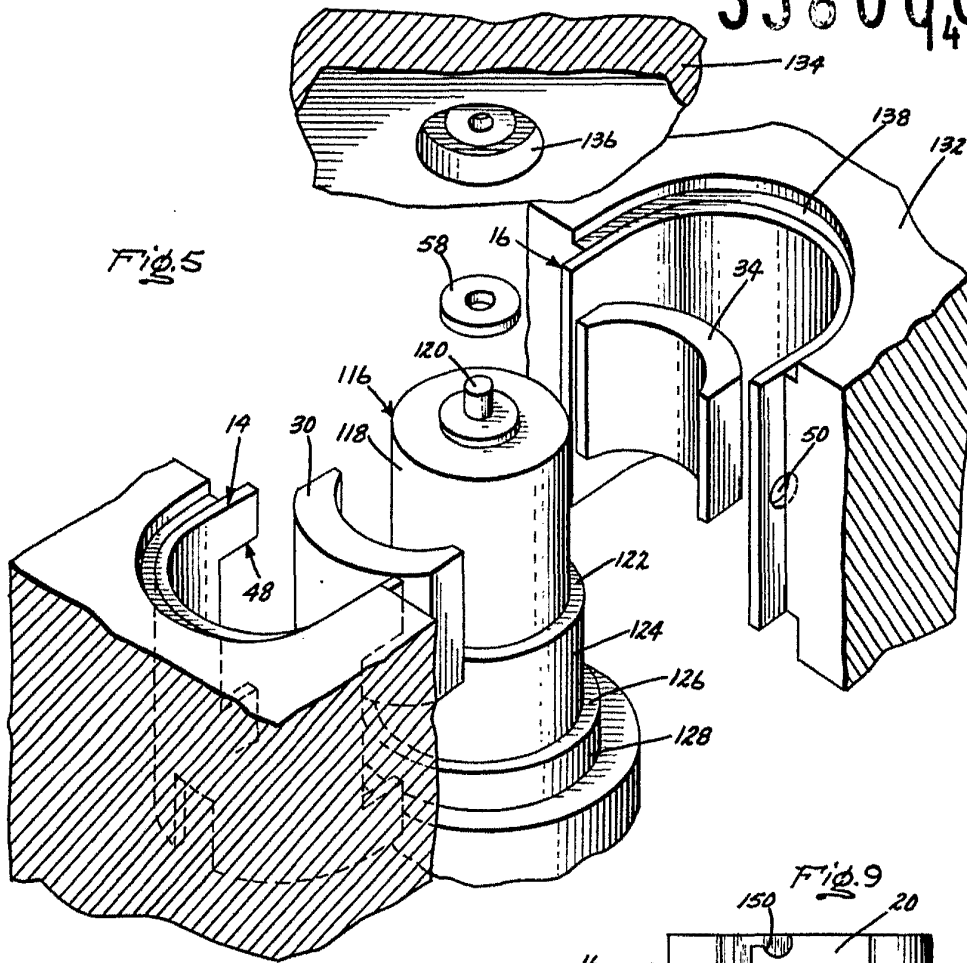


Fig. 9

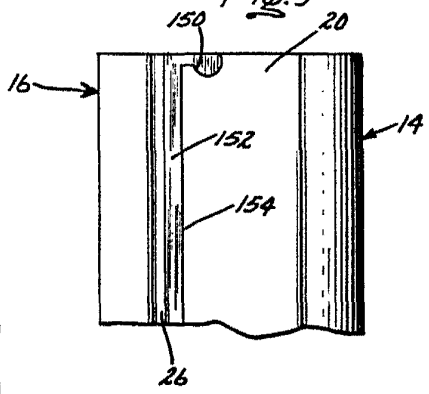
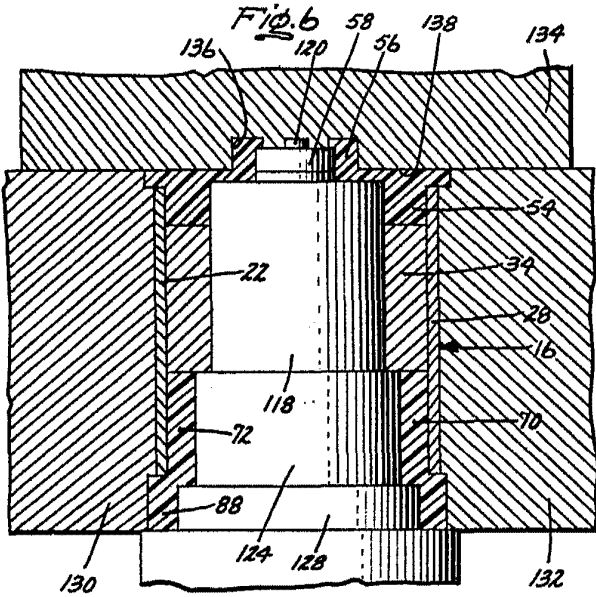


Fig. 6



Madrid, 14 MAR. 1967