



19 ES	21	20 NUMERO	441.818	23 A I
	22	FECHA DE PRESENTACION	15.10.75	

PATENTE DE INVENCIÓN

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
516.594	21.10.74	estadounidense

47 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISORIA
	H02K	

54 TITULO DE LA INVENCIÓN
METODO PARA REALIZAR UN ESTATOR DE MAQUINA DINAMOELECTRICA.

71 SOLICITANTE (S)
GENERAL ELECTRIC COMPANY.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
1 River Road, SCHENECTADY, New York 12305, Estados Unidos.

72 INVENTOR (ES)
JOE THOMAS DONAHO, de nacionalidad estadounidense.

73 TITULAR (ES)
El mismo solicitante.

74 REPRESENTANTE
DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU.

RESUMEN DE LA DESCRIPCION

1 El método que se describe consiste en troquelar en una tira de material magnético las chapas que constituyen los brazos y la culata, formar la sección de culata del núcleo, y
5 formar el brazo de devanado del núcleo (o núcleo de la bobina). A continuación se sitúa la bobina de excitación sobre el núcleo de bobina, se ensambla el núcleo de la bobina y la culata del núcleo en una nueva orientación con relación a la orientación relativa de las chapas en el momento de su troquelado en la tira de material magnético original. Las chapas de brazo de devanado se hacen girar 180° alrededor de un eje longitudinal, de modo que una primera superficie de la tira original de material magnético se oriente frente a una dirección en la sección de culata del núcleo, y en una dirección opuesta en la sección de brazo de devanado en un motor terminado.
10
15

La configuración geométrica de las chapas impide que los brazos de devanado se sitúen al azar con relación a las chapas de la culata, permitiendo sin embargo dos orientaciones relativas de las chapas completamente diferentes. Se
20 identifica una línea de referencia longitudinal a lo largo del brazo de devanado, de tal manera que los medios de achavetado o de interconexión sean simétricos alrededor de la línea de referencia, pero de tal manera que la porción del brazo de devanado que recibe este último sea asimétrica alrededor de la misma línea de referencia obteniéndose así dos aberturas en forma de ventana distintas, destinadas a recibir los devanados, según la orientación del brazo de devanado.
25

ANTECEDENTES DEL INVENTO

El invento se refiere de manera general a aparatos
30 eléctricos que tienen bobinas enrolladas para su excitación, y

1 más particularmente a motores eléctricos de potencia inferior
a un caballo.

Uno de los tipos menos costosos de motores eléctricos son los motores llamados convencionalmente motores de "esqueleto" o de "tipo C". Típicamente, estos motores son pequeños motores de potencia inferior a un caballo y estos motores están dotados de manera convencional de una sección de culata generalmente en forma de U o de C en la parte de seno de la culata. Una sección de núcleo, adaptada para recibir en ella una bobina enrollada o devanado de excitación, se utiliza para unir las porciones de brazo de la culata con el fin de completar el circuito magnético del estator. Una construcción particular que ha sido utilizada de manera extensa por el cesionario del solicitante se representa y se describe en la Patente de los Estados Unidos No. 3.024.377 a nombre de Tupper publicada el 6 de marzo de 1.962, y que ha sido cedida al cesionario de la presente solicitud de Patente.

Como se indica en la Patente a nombre de Tupper que se acaba de mencionar, es importante que la sección de núcleo que soporta la bobina (brazo de devanado) esté mantenida de manera rígida en posición fija sobre las porciones de brazo de culata para introducir un mínimo de reluctancia de interferencia o reluctancia magnética en el circuito del flujo a lo largo de las superficies de separación del brazo del devanado y de las porciones de brazo adyacentes de la culata. El tipo de chapas de brazo de devanado que se ilustra y describe en la Patente a nombre de Tupper ha pasado a ser conocido en la industria con el nombre de chapa en "hueso de perro". Este tipo de chapa está provisto de una porción de devanado de forma alargada y de dos extremidades ensanchadas. Unos elementos de forma

1 alargada con extremidades ensanchadas se representan también
en la Patente a nombre de Naul No. 2.807.735, publicada el 24
de septiembre de 1.957.

5 Con ambos procedimientos que se acaban de indicar,
es posible fabricar chapas de brazo de devanado a partir de una
tira de material, sustancialmente al mismo tiempo que se fabri-
can las chapas de sección de culata, troquelándose los diferen-
tes elementos a partir de la chapa de modo que se alojen
los unos en los otros. Con el procedimiento de Tupper, se pro-
ducen desperdicios de chapa relativamente pequeños en razón de
10 esta posición de las chapas alojadas las unas en las otras.

En el transcurso de los años, se ha producido una
necesidad de aumentar la capacidad de suministro de energía de
numerosos modelos de motores del tipo de "esqueleto". Sin em-
15 bargo, la demanda real y la demanda prevista de estos motores
de mayor capacidad, en numerosos casos no ha justificado los
gastos acarreados por un diseño completamente nuevo del motor
y de las herramientas asociadas. Por tanto, en numerosos mode-
los (los de Tupper inclusive) esta demanda ha sido satisfecha
20 fabricando motores de mayor altura de apilamiento de chapas o
de mayor longitud.

En años más recientes, ha parecido conveniente au-
mentar el número de espiras de los devanados, o emplear devana-
dos de aluminio en lugar de devanados de cobre. La utilización
25 del aluminio ha tomado una importancia creciente con la escasez
cada vez mayor de materiales, y con la diferencia cada vez más
importante entre los precios del cobre y del aluminio. En
cualquier caso se necesita más espacio en la "ventana de devana-
do", es decir el espacio o la "ventana" entre las porciones de
30 brazo de devanado y de seno de la culata del estator.

1 Uno de los procedimientos utilizados actualmente
para obtener mayores "ventanas de devanado" en motores del ti-
po de hueso de perro-esqueleto, consiste en desechar las cha-
pas de brazo de devanado en forma de hueso de perro que se tro-
5 quelan en el interior de la sección de culata, y troquelar cha-
pas de brazo de devanado separadas que facilitan una mayor ven-
tana de devanado.

 Otra variante del procedimiento que se acaba de
mencionar consiste en utilizar dos modelos de núcleo completa-
10 mente diferentes, utilizando uno de ellos cuando se necesitan
"pequeñas ventanas", y utilizando el otro cuando se necesitan
ventanas de devanado "anchas". Sin embargo, este procedimien-
to exige un gasto o inversión inicial de utillaje por cada mo-
delo así como gastos de mantenimiento y de recambio de dicho
15 utillaje.

 Podría sugerirse que un procedimiento más adecua-
do consistiría en diseñar de nuevo las chapas de los motores
existentes de modo que se obtenga siempre una ventana única y
más ancha, y utilizar dicho nuevo modelo incluso para las apli-
20 caciones se necesitan ventanas de devanado más pequeñas. Sin
embargo, este procedimiento daría lugar a otras dificultades
porque el tamaño general de los motores resultantes (devana-
dos inclusive) sería a menudo superior al tamaño de los moto-
res utilizados actualmente, y sería físicamente imposible
25 efectuar su cambio. Además, en razón del tamaño físico algo
superior de dichos motores, sería necesario, por lo menos en
ciertos casos) que los fabricantes de aparatos modifiquen el
diseño de sus productos para que puedan acomodar el motor de
mayor tamaño. Naturalmente esto sería contrario a la tenden-
30 cia que consiste en reducir las dimensiones de los productos.

1 Por consiguiente, es extremadamente conveniente pro
porcionar motores nuevos y mejorados así como los métodos pre-
cisos para fabricarlos, de tal manera que estos motores puedan
ser utilizados como elementos de recambio de pequeños motores
5 fabricados hasta la fecha, tengan una configuración física ge
neral que se adapte a los modelos existentes de aparatos y
otros equipos, y sin embargo de tal manera que estén dotados de
ventanas de devanado amplias sin que sea necesario desechar can
tidades sustanciales de chapa magnética, y emplear en su lugar
10 chapas de brazo de devanado realizadas especialmente.

RESUMEN DEL INVENTO

 Por consiguiente, un objeto general del invento
consiste en proporcionar un motor de potencia inferior a un ca
ballo, de tipo nuevo y mejorado, así como los métodos para fa-
15 bricar éste y de tal manera que se subsanen varias de las di-
ficultades mencionadas más arriba, obteniéndose las caracterís-
ticas deseadas que han sido enumeradas más arriba.

 Un objeto más específico del invento consiste en
proporcionar un motor de potencia inferior a un caballo de ti
20 po mejorado, así como las chapas destinadas a ser utilizadas
en este motor, de tal manera que las mismas chapas de brazos
de devanado puedan ser orientadas con relación a la sección de
culata para proporcionar a voluntad una ventana de devanado de
un primer tamaño o una ventana de devnado de un segundo tamaño
25 relativamente más importante.

 Para realizar los objetos mencionados más arriba
así como otros objetos, en una forma preferida del invento se
preconiza un método de fabricación de motores que consiste en
troquelar unas chapas de brazos de devanado y de culata en una
30 tira de material magnético, ensamblar a continuación un cierto

1 número de chapas de culata para formar una sección de culata
de núcleo, y ensamblar unas chapas de brazo de devanado para
constituir el brazo de devanado del núcleo. A continuación,
se sitúa una bobina de excitación en el brazo del devanado del
5 núcleo, y se ensambla el brazo del devanado del núcleo con la
sección de culata del núcleo en una posición invertida o nueva
mente orientada con relación a la orientación relativa de las
chapas en el momento de su troquelado en la tira de material
magnético. Por ejemplo, las chapas del brazo de devanado se
10 hacen girar 180° alrededor de un eje longitudinal, de tal ma-
nera que una primera superficie de la tira de chapa magnética
original se oriente en una dirección en la sección de culata
del núcleo, y en una dirección opuesta en la sección de brazos
de devanado de un motor terminado.

15 En una forma preferida del invento que se ilustra
aquí, se proporciona un diseño del motor que tiene chapas de cu-
lata algo similares aunque no idénticas, a las chapas utiliza-
das hasta ahora. Sin embargo, las chapas de brazo de devanado
tienen unas porciones extremas ensanchadas que se adaptan con
20 los brazos de la chapa de culata de una manera original. La
configuración geométrica de las chapas impide un posicionamien-
to puramente aleatorio de los brazos de devanado con relación
a las piezas de la culata, y sin embargo se permiten dos orien-
taciones relativas diferentes de las chapas. Se identifica una
25 línea de referencia longitudinal a lo largo del brazo de deva-
nado y una prolongación simétrica alrededor de la línea de re-
ferencia establece un acoplamiento adecuado entre una sección
de núcleo de culata y una sección de núcleo de brazo de devana-
do. La porción del brazo de devanado que soporta la bobina y
30 que está situada longitudinalmente se encuentra en efecto "de-

1 calada" con relación a la línea de referencia. En un ejemplo
todavía más preferido, se proporciona un motor nuevo y mejora
do, así como los métodos precisos para construirlo, incluyen
do el motor una sección de culata de núcleo en forma de V y
5 una sección de núcleo del tipo de "hueso de perro". Las cha-
pas de brazo de devanado del tipo de hueso de perro se acoplan
o se interconectan con las chapas de la culata y están dotadas
de salientes extremos que están decalados con relación a un lí
nea que se extiende céntricamente a lo largo del brazo, pero
10 que son simétricos alrededor de una línea de referencia situa
da longitudinalmente. Ya que las porciones de superficie de-
calada son simétricas (la una con relación a la otra) alrede
dor de una línea de referencia, pueden orientarse 180° alrede
dor de dicha línea de referencia. Sin embargo, ya que la par
te principal del brazo de devanado es asimétrica alrededor de
15 la misma línea de referencia, pueden obtenerse dos aberturas de
ventana de devanado distintas, según la orientación del brazo
de devanado.

La materia que está relacionada con el invento se
20 indica particularmente y se reivindica distintamente en la por
ción conclusiva de la Memoria. Sin embargo, el invento propi
amente dicho, tanto por lo que a su organización, a su modo de
funcionamiento y sus formas preferidas de llevarlo a la prácti
ca se refiere, conjuntamente con otras ventajas del mismo, po
drá entenderse más claramente leyendo la siguiente descripción
25 tomada conjuntamente con los dibujos que la acompañan y en los
cuales se han utilizado números de referencia idénticos para
designar piezas similares.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

30 La figura 1 es una vista en perspectiva de un motor

1 que puede ser realizado poniendo en práctica el invento en una
forma preferida del mismo, incorporando el motor ilustrado los
aspectos del invento en una forma preferida;

5 La figura 2 ilustra las posiciones relativas de las
porciones de una serie de chapas troqueladas en una tira de ma-
terial magnético;

10 La figura 3 es una vista en planta de un núcleo del
motor de la figura 1, estando las porciones de brazo de bobina
o de devanado (que se ilustran en la figura 2) orientadas pa-
ra obtener una ventana de devanado ancha;

La figura 4 ilustra otro ejemplo del invento en el
cual se utiliza un brazo de bobina modificado;

15 La figura 5 ilustra la manera con la cual las cha-
pas de la figura 4 pueden ser troqueladas en una tira de mate-
rial magnético; y

La figura 6 ilustra otro modo de realización del
invento en el cual se utiliza un brazo de bobina o núcleo de bo-
bina modificado y diferente.

DESCRIPCION DEL MODO DE REALIZACION PREFERIDO

20 Examinando ahora más detalladamente los dibujos, se
ve en la figura 1 un motor 10 de potencia inferior a un caballo
del tipo bien conocido de esqueleto o en C. Se observará que
el motor 10 incluye una primera sección de núcleo 11 en forma
general de C o U, constituida por una multiplicidad de chapas
25 12 que tienen cada una de manera general la forma de una C o de
una U, y una sección de núcleo de bobina 14 que está constituí-
da también por una multiplicidad de chapas individuales que se
ven más claramente en la figura 2 y que están indicadas aquí
por la referencia numérica 16.

30 Siguiendo con referencia a la figura 1, el motor

1 incluye una bobina (recubierta por una cinta aislante 17) que
está mantenida entre unas bridas de aislamiento y retención de
devanado 18, 19. Este tipo particular de estructura se ilus-
tra y describe claramente de manera detallada, conjuntamente
5 con procedimientos nuevos para la fabricación del núcleo bobi-
nado aislante y del conjunto de bobina en la Patente de los Es-
tados Unidos No. 3.709.457 a nombre de Church publicada el 9
de enero de 1.973 y que ha sido cedida al cesionario de la pre-
sente solicitud. Para una descripción más completa y para más
10 detalles respecto a la bobina enrollada, a las bridas de suje-
ción 18, 19, etc., el lector se referirá a la Patente de Church,
y se incorpora aquí a título de referencia la totalidad de la
descripción de esta Patente.

El motor 10 incluye también un rotor, del cual unas
15 partes importantes están ocultas a la vista por las tapas de
depósito de aceite 21, 22 que pueden acoplarse en las armadu-
ras de extremidad o soportes 23, 24. Los detalles de unas ta-
pas de depósito de aceite adecuadas se describen en la Patente
de los Estados Unidos No. 3.500.087 a nombre de Wendt y Socios,
20 así como en la Patente de los Estados Unidos No. 3.743.871 a
nombre de Church, ambas cedidas al actual cesionario y cuyas
descripciones enteras se incorporan aquí a título de referencia.

Los portacojinetes 23, 24 han sido ilustrados como
sujetos en las chapas 11 por un material adhesivo 26 a base de
25 epoxi. El árbol saliente 27, que forma parte del conjunto del
rotor, gira en unos cojinetes que están soportados por los por-
tacojinetes 23, 24, todo ello de una manera que conocen perfec-
tamente los peritos en esta técnica.

Haciendo ahora referencia a la figura 2, se obser-
30 vará que las chapas 12, 16 tienen una configuración tal que es

1 tén provistas de medios de acoplamiento que se describirán más
particularmente diciendo que incluyen porciones en forma de ore
jas ensanchadas o salientes 28, 29 en cada chapa 16. Estos sa-
lientes ensanchados tienen unas superficies que se adaptan a unas
5 superficies sustancialmente correspondientes de las chapas 12.
Las superficies correspondientes y las porciones 28 y 29 son si-
métricas (según se ve en la figura 2) alrededor de una línea de
referencia que ha sido identificada por la línea de puntos 31.
Aunque las superficies de separación de los brazos de devanado
10 16 y de las chapas de culata 12 son simétricas alrededor de la
línea de referencia 31, se observará que la porción 32 de cada
chapa 16 que está destinada a recibir realmente el devanado, es-
tá decajada (y por tanto es asimétrica) con relación a la línea
de referencia 31. Cuando se orienta nuevamente la chapa 16 ha-
ciéndola girar 180° alrededor de la línea de referencia 31,
15 la porción principal del brazo de devanado se sitúa en el lado
de la línea 31 alejado del orificio 33 que acomoda el rotor en
las chapas 16. La figura 3 ilustra la chapa 12 y una chapa 16
después de efectuar esta nueva orientación.

20 Se entenderá que los núcleos de estator se fabrican
en primer lugar situando una pila de chapas 12 para constituir
la sección de culata deseada de un núcleo, y se sitúan un nú-
mero de chapas 16 conjuntamente para formar un núcleo o brazo
de bobina. Según la cantidad de hilo que se sitúa alrededor
25 del brazo constituido por las chapas 16, se ensamblan las cha-
pas de núcleo de bobina 16 conjuntamente con la sección de cu-
lata del núcleo de modo que se orienten relativamente, bien de
la manera ilustrada en la figura 2 (para facilitar una pequeña
ventana 34) o según se ilustra en la figura 3 (para proporcio-
30 nar una amplia ventana de devanado 36). El motor ilustrado en

1 la figura 1 tiene una amplia ventana de devanado, la bobina si-
tuada en esta es de aluminio, y las chapas 16 y 12 están orien-
tadas con relación a las chapas 12 de la culata según se repre-
senta en la figura 3.

5 Se ha comprobado que el funcionamiento del motor 10
no es perjudicado de ninguna manera por la nueva orientación de
las chapas 16. Para demostrarlo, se han construido motores uti-
lizando chapas del tipo ilustrado en la figura 2, y enrollando
10 de entrar en una pequeña ventana de devanado 34. En primer lu-
gar se comprobó el motor con el núcleo de la bobina orientado
para obtener el pequeño orificio de ventana, y a continuación
se probó de nuevo después de orientar nuevamente el núcleo de la
bobina con respecto a la culata de la manera ilustrada en la fi-
15 gura 3. Los datos obtenidos a partir de estas dos pruebas de-
mostraron que prácticamente no había ninguna diferencia de ren-
dimiento entre las dos pruebas.

Se observará que ya que las armaduras de extremidad
o portacojinetes 23, 24 se extienden en la región de la ventana
20 de devanado, no se dispone de toda la superficie de la ventana
34 (véase figura 2) para acomodar las espiras del devanado. Sin
embargo, ocurre también lo mismo con la ventana de devanado 36
(véase figura 3). Sin embargo, para dar una indicación respec-
to a los tamaños relativos, se ha comprobado que cuando las cha-
25 pas 12 de la sección de culata del motor 10 tienen una anchura
W (véase figura 2) de aproximadamente 60,9 mm (2,4 pulgadas),
y una altura H de aproximadamente 62,4 mm (2,46 pulgadas), la
ventana 36 puede recibir por lo menos el doble de espiras de
devanado de un diámetro dado del conductor de la bobina, que
30 la ventana 34. Por tanto, se entenderá ahora que es posible fa

1 bricar motores con devanados de aluminio en lugar de devanados
de cobre aunque se necesite usualmente para alojar el conduc-
tor eléctrico de aluminio dos terceras partes más de espacio
en comparación con conductores de cobre.

5 En la figura 3, se ha ilustrado la configuración
de una bobina en líneas de trazo interrumpido 37 para indicar
que puede ser necesario disponer de una mayor altura general
del motor cuando la ventana 36 está sustancialmente llena de ma-
terial de bobinado, porque la bobina enrollada sobresaldrá más
10 allá de los extremos de los brazos de la sección de culata (o
debajo de la misma, según se ve en la figura 3).

 Las figuras 4 y 5 ilustran las chapas 41, 42 que
definen mutuamente una ventana de devanado 40, y que represen-
tan a título de ejemplo algunos aspectos del invento en otras
15 formas. Más particularmente, se representan chapas de culata 41
que están provistas de medios de posicionamiento o de fijación
en forma de superficies o bordes 43, y estas superficies o bor-
des son sustancialmente simétricos con respecto a una línea de
referencia 44 que es sustancialmente perpendicular a la direc-
ción longitudinal de los brazos de culata 45, 46. Las chapas
20 42 que se apilan para formar un núcleo de bobina o sección de
núcleo de brazo de devanado, están igualmente provistas de me-
dios de fijación que tienen la forma de bordes o superficies
47, y estos medios son también sustancialmente simétricos alre-
25 dedor de la línea de referencia 44.

 Sin embargo, la chapa 42 de brazo de devanado, con-
siderada en su conjunto, es asimétrica con relación a la línea
de referencia 44. Por tanto, cuando una sola chapa 42 (o una
pila de dichas chapas que forman un núcleo de bobina) se reo-
30 rienta haciéndola girar 180° alrededor de la línea de referen-

1 cia 44 y se sujeta conjuntamente con una chapa 41 (o una sec-
ción de culata constituida por una pila de chapas 41), se for-
ma una segunda ventana de devanado más amplia 48, según se re-
5 presenta en la figura 4 (se supone naturalmente que no se da
la vuelta a las chapas 42).

Se observará que las chapas 41, 42 se troquelan pre-
ferentemente, estando alojadas las unas en las otras, en una
tira de material magnético 49 de la manera representada en la
figura 5 para reducir al mínimo la cantidad de material dese-
10 chado. Durante esta operación se obtiene generalmente la menor
cantidad de desecho si las chapas 41, 42 están alojadas las
unas en las otra de tal manera que, con su orientación relativa
de imbricación inicial que se obtiene en el momento del troque-
lado, se forme la ventana de devanado más pequeña. Ocurse natu-
15 ralmente lo mismo con las chapas ilustradas en la figura 2.

Con respecto a la figura 2, se observará que la dis-
posición de imbricación de las chapas que se ilustra se indica
solamente a título ilustrativo y que en la práctica real las
chapas 12, 16 pueden imbricarse en contacto mutuo de la misma
20 manera que la disposición de la figura 5. En este caso, la par-
te superior de una chapa 12 tendrá un perfil tal que se aloje
completamente contra una chapa 16.

Haciendo referencia ahora a las figuras 4 y 5, se
observará que, sustancialmente, el único desecho de la tira metá-
25 lica 49 resulta de la realización de las ventanas de devanado
40, de los agujeros de remate y de montaje 51, 52, de los ori-
ficios de la bobina auxiliar 53, de las piezas 54 y del orifi-
cio 56. Sin embargo, una parte importante del material del orifi-
cio se emplea para fabricar un rotor.

30 Se observará que se forma una ventana de devanado de

1 un primer tamaño cuando los lados de las chapas 42, 41 que cons-
tituían originalmente el mismo lado dado de la tira de material
magnético 49 se orientan en la misma dirección (frente al obser-
vador de la figura 4.) Sin embargo, una ventana de devanado de
5 un segundo tamaño se obtiene cuando las chapas 41, 42 se orien-
tan nuevamente de tal manera que el lado reverso de una chapa
se sitúe frente a la misma dirección que el lado anverso de la
otra chapa (o de los núcleos constituidos por dichas chapas).

Aunque se ha ilustrado y descrito aquí la fabri-
cación de diferentes formas de chapas a partir de una sola ti-
10 ra de material magnético, se entiende que las chapas de culata
pueden ser troqueladas en una configuración de imbricación mútua
con reducidas pérdidas de material a partir de una primera tira
de material, y que las chapas de núcleo de bobina pueden troque-
15 larse a partir de una segunda tira de material, todo ello uti-
lizando los procedimientos del invento en una forma de realiza-
ción del mismo.

En este caso, las porciones de brazo de núcleo de
la bobina y de la culata tienen también porciones de sujeción
20 o de enclavamiento sustancialmente correspondientes, que son
cada una sustancialmente simétricas alrededor de una línea de
referencia. Sin embargo, la porción de los núcleos de bobina
resultantes que se extienden longitudinalmente (así como las
porciones correspondientes de las chapas de núcleo de la bobina)
25 serán asimétricas, o "decaladas" con relación a la línea de re-
ferencia que se extiende a lo largo de ellas. De este modo, se
obtendrán diferentes tamaños de ventanas de devanado, de acuen-
do con la posición relativa de la porción de culata del núcleo
y del núcleo de la bobina en un motor terminado.

30 En la figura 6, se ha ilustrado otro modo de reali-

1 zación del invento, bajo la forma de un núcleo 61 hecho de chapas apiladas. El núcleo 61 incluye una sección de núcleo de culata 62 constituida por una pluralidad de chapas 63 y un núcleo de bobinas 64 que está constituido por una pila de chapas 66.

5 Las chapas 66 (y por tanto el núcleo de bobina 64) y las chapas 63 (y por tanto la sección de núcleo 62) están provistas de dispositivos de interconexión sustancialmente correspondientes que tienen la forma de oreja o saliente 67, y de muescas 68, respectivamente. Estos medios de acoplamiento son sustancialmente simétricos alrededor de una línea de referencia 69, pero las porciones 71 de las chapas 66 que se extienden longitudinalmente (y por tanto el núcleo de bobina 64) entre las extremidades de las mismas, son generalmente y sustancialmente asimétricas con relación a la línea 69. Por tanto, según la orientación relativa del núcleo de bobinas 64 y de la sección de culata 62, se obtendrá ya sea una ventana de devanado 72 amplia, ya sea una ventana pequeña. Cuando se forma una ventana pequeña, los lados o bordes laterales 73, 74 del núcleo de la bobina se situarán de la manera indicada en líneas interrumpidas, y la porción principal del núcleo de bobina 64 que está dispuesta entre el lado 74 y la línea de referencia 69, se situará entre la línea de referencia 69 y el centro 76 del orificio 77.


15 En lo que antecede puede verse que se ha ilustrado y descrito un cierto número de modos de realización del invento, conjuntamente con diferentes modos de llevar a la práctica el invento. Se entenderá también que en la práctica pueden realizarse variaciones y modificaciones basadas en las enseñanzas del invento. Por tanto, se entiende que la descripción y la explicación que anteceden tienen un mero carácter de ejemplo y ningún carácter limitativo ya que el invento está definido en las

1 reivindicaciones adjuntas.

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

REIVINDICACIONES

5 1. Método para realizar un estator de máquina dinamoeléctrica que incluye una sección de núcleo de culata y un núcleo de bobina, estando dicho método caracterizado por que incluye las operaciones que consisten en: troquelar, en una tira de material magnético, unas chapas de brazo de devanado que tienen cada una una sección que se extiende longitudinalmente con una configuración predeterminada en una primera extremidad y una configuración predeterminada en una segunda extremidad, y unas chapas de culata que tienen cada una un orificio destinado a recibir el rotor y unos primero y segundo brazos de culata, teniendo un primer brazo de culata una
10 porción dotada de una configuración generalmente correspondiente a la configuración predeterminada y teniendo el segundo brazo de culata una porción dotada de una configuración generalmente correspondiente a la configuración preseleccionada; siendo la configuración preseleccionada y las configuraciones predeterminadas de las chapas de brazo de devanado generalmente
15 simétricas alrededor de una línea de referencia que se extiende entre ellas y siendo la porción de cada chapa de brazo de devanado que se extiende longitudinalmente, generalmente asimétrica alrededor de la misma línea de referencia, de modo que
20 un núcleo de bobina constituido por las chapas de devanado pueda ser ensamblado en cualquier de dos diferentes orientaciones con relación a un núcleo constituido por las chapas de culata para formar ventanas de devanado de un tamaño determinado en una posición adyacente a las chapas de brazo de devanado; preparar una pluralidad de las chapas de culata y chapas de brazo
25
30




1 de devanado para formar una sección de núcleo de bobina y de núcleo de culata con un orificio; disponer las espiras de devanado en el núcleo de bobina y montar juntos la sección de núcleo de bobina y de culata.

5 2. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye la operación que consiste en troquelar una multiplicidad de chapas de brazo de devanado y de chapas de culata alojadas las unas en las otras en una sola tira de material en forma de chapa.

10 3. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque la mencionada operación que consiste en troquelar se lleva a cabo con un primer lado de las chapas de culata orientadas en una primera dirección y un primer lado de las chapas de brazos de devanado orientadas en la misma primera dirección; y a continuación orientar de nuevo la dirección relativa en la cual las chapas del núcleo de bobina y de la sección de culata de núcleo están orientadas de modo que después del ensamblado del núcleo de la bobina y de la sección de culata, los primeros lados de las chapas de núcleo de bobina estén orientados en una dirección generalmente opuesta a la dirección en la cual las chapas de la sección de culata de núcleo están orientadas.

20 4. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque además de la chapa de preparado incluye la operación que consiste en apilar conjuntamente una pluralidad de chapas de culata para formar una sección de núcleo generalmente en forma de U, y apilar conjuntamente una pluralidad de chapas de devanado para formar un núcleo de bobina; situar un devanado en el núcleo de bobina; y a continuación ensamblar el núcleo de bobina provisto de su devanado con el núcleo en forma general de U.

25 5. Se reivindica por último como objeto sobre el



1 que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
METODO PARA REALIZAR UN ESTATOR DE MAQUINA DINAMOELECTRICA.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en
la presente memoria descriptiva que consta de diecinueve pá-
ginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

5

Madrid, 15 de Octubre de 1.975

BERNARDO UNGRIA

P.P.



10

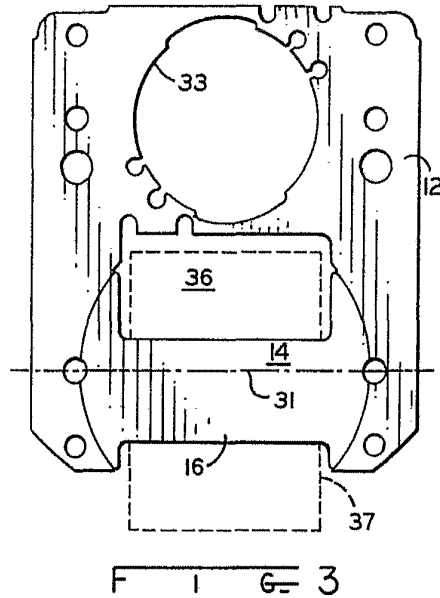
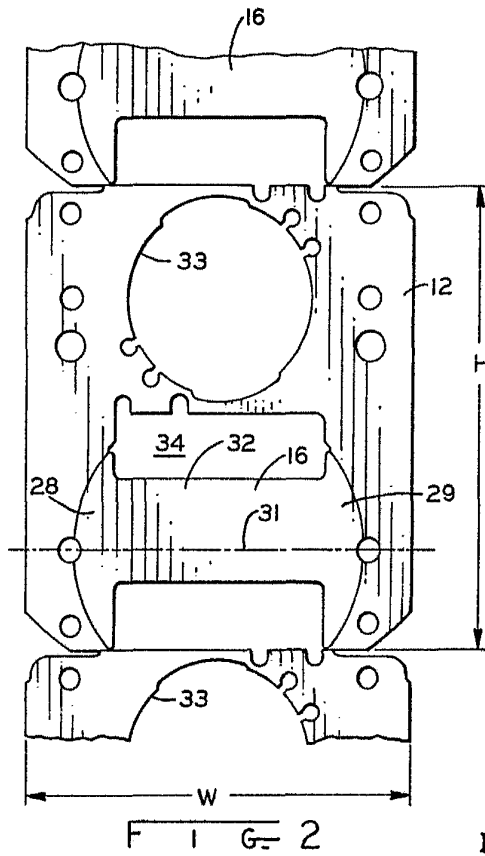
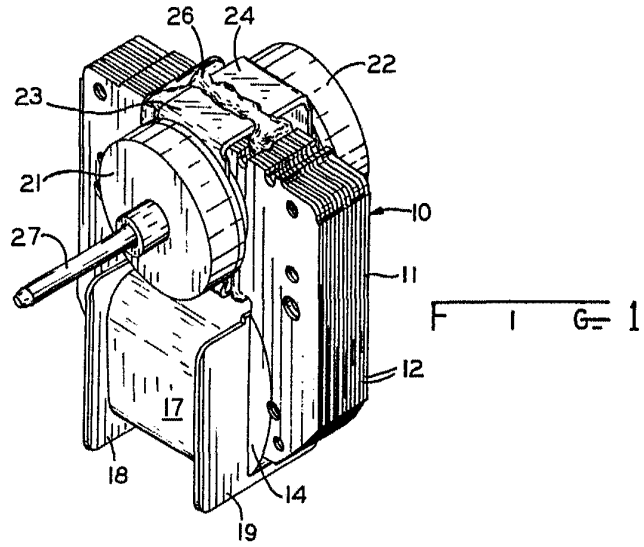
15

20

25

30





ESCALA VARIABLE
Madrid, 15 de Octubre 1.975
BERNARDO UNGRIA
P.P.

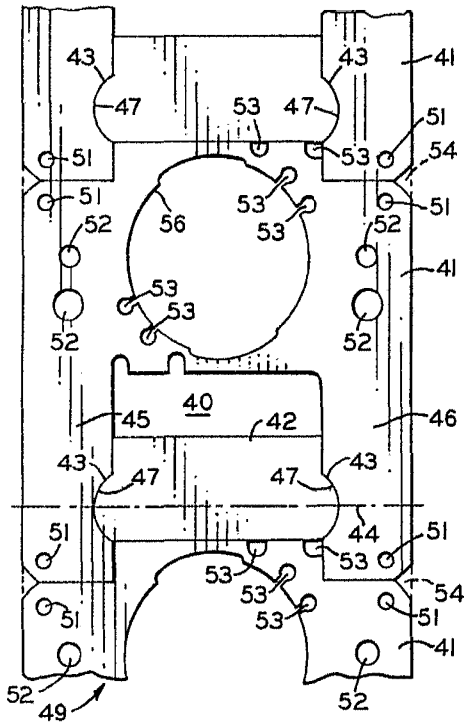


FIG 5

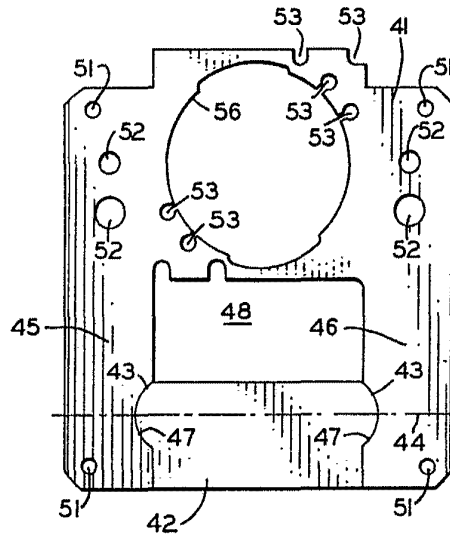


FIG 4

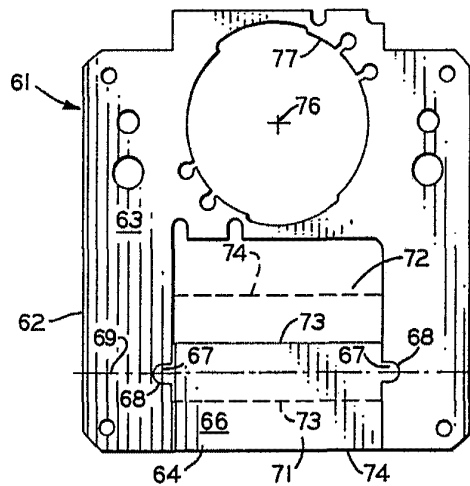


FIG 6

ESCALA VARIABLE
Madrid, 15 de Octubre 1.975
BERNARDO UNGRIA
p.p.