

147804

N. 306 :

Jose N. 4

1-304



16 ENE. 1940

MEMORIA DESCRIPTIVA
 para solicitar
 PATENTE DE INVENCION
 en
 ESPAÑA
 por VINCENT GIBBS
 a nombre de la Sociedad HEMMING & FROUDE, LIMITED,
 entidad de nacionalidad británica, establecida en
 Worcester Engineering Works, Worcester (Condado de
 Worcester), INGLATERRA, por
 "UNA MÁQUINA DE CORRIENTES PARASITAS"

=====:

Este invento se refiere a máquinas de corrientes parasitas del tipo de polos salientes.

El invento comprende una máquina de polos salientes, en la cual los polos aumentan en superficie de sección transversal hacia afuera por respec-

163



147804

to al centro de rotación, y las escvas extremas de los polos están dirigidas hacia dentro o hacia afuera respectivamente con referencia al eje de rotación.

En los dibujos adjuntos, en los cuales se representan varias de las realizaciones posibles del invento:

La figura 1, es una sección transversal fragmentaria que comprende polos magnéticos nuevos y perfeccionados;

La figura 2, es una vista similar a la figura 1, pero, para poder hacer ciertas comparaciones más adelante, contiene aparatos constructivos con arreglo al arte anterior;

La figura 3, es un corte longitudinal dado por la línea 3-3 de la figura 1;

La figura 4, es un corte longitudinal que representa una relación alternativa perfeccionada entre los miembros polares y giratorios;

La figura 5, es un corte dado por la línea 5-5 de la figura 4;

La figura 6, es una vista similar a la figura 4, que representa otra mejora;

La figura 7, es un desarrollo diagramático del antiguo rotor de la figura 2, que representa ciertas características de flujo de corriente en relación con ciertas posiciones polares;

La figura 8, es un desarrollo diagramático del nuevo rotor de la figura 6, que también representa ciertas características del flujo de corriente en



147804

relación con posiciones polares;

La figura 9, es una vista análoga a la figura 6, y representa una modificación;

Las figuras 10 y 11 son curvas de impulso rotatorio-resbalamiento que ilustra varios detalles; y

Las figuras 12 y 13, son cortes longitudinales fragmentarios análogos a la figura 9, y representan disposiciones alternativas.

Con referencia más particular a la figura 1, se representa un procedimiento nuevo y mejorado de efectuar el adelgazamiento, y de obtener las ventajas que se describirán más adelante. El número 1 indica un soporte polar que con preferencia constituye la pieza impulsada. El número 3 es un tambor de inducción o miembros de corrientes parásitas, (que con preferencia constituye el miembro impulsado) y que tiene aletas refrigeradoras 5. Si se desea pueda invertirse la relación de impulsante a impulsado. El soporte polar 1 tiene forma poligonal, correspondiente al número requerido de piezas polaresbásicas.

Cada cara poligonal 7 sostiene un polo básico 9, que puede ser macizo o de laminas, y cuyos lados divergen radialmente uno de otro hacia afuera. El adelgazamiento que se efectúa hacia afuera tiene una forma (cuando el polo está separado de la araña de campo 1) sobre la cual puede ajustarse un carrito 13, diseñado en una forma hacia el correspondientemente adelgazada. El carrito 13 en su extremo ancho se asienta sobre un collar u ovalillo 11 de soporte no magnético.



co, hecho, por ejemplo, de latón. Este collar 15 se puede denominar bobina de corriente y descansa en proyecciones 17 del extremo polar.

Cada polo básico 9 está sostenido en su cara 7 taladrándolo en 10 paralelamente a dicha cara 7, e insertando un árbol de análisis muy ajustado 19, hecho con preferencia de material magnético. Este árbol y la base del polo 9 están taladrados. El árbol está roscado para facilitar pernos de sostén 21 (con preferencia magnéticos). Esta construcción evita la necesidad de roscar el material del polo 9, que usualmente no se adapta a ello, particularmente cuando se compone de láminas. Por otro lado, el polo 9 se engrapa en posición contra la cara 7, y al mismo tiempo mantiene el carrito 13 en la posición debida, como se representa.

Para obtener el deseado adelgazamiento de sección magnética convergente hacia afuera, cada polo básico 9 está hendido geométricamente por medio de una muesca 23. La forma de la muesca 23 es tal que cada polo básico 9 está de hecho reducido a dos polos extremos 25 de la misma polaridad y de superficie final efectiva total mas pequeña que la sección transversal B en el fondo del polo básico 9.

Los carretes 13 de los polos contiguos 9 reciben energía en sentido opuesto, con el fin de producir polos extremos contiguos 25 de polaridad opuesta como se indica en N y S.

El adelgazamiento entre los lados 6 de cada



95 muestra 23 y los lados 11, del respectivo polo es tal que las superficies extremas efectivas indicadas en B guardan entre sí la proporción de 0.5 (un total de 1.0 entre ellas) en comparación con 1.3 para la superficie B del respectivo polo básico 9, con objeto de obtener la conveniente reducción de la superficie externa polar para efectuar concentración de flujo.

100

Las ventajas de la construcción de polo hendido se analizarán con pormenores más adelante, pero aquí se puede exponer en general que la construcción permite, por la inclinación exterior del polo 9, sostener en forma apañada los carretes 13 sobre los polos bajo fuerzas centrífugas rotatorias, al paso que al propio tiempo se reduce la distancia entre condiciones de polaridades opuestas, considerada periféricamente. Esta reducción reduce la longitud, en la armadura de inductor 3, de las porciones periféricas de los trayectos de corrientes parásitas cerrados.

105

110

En las figuras 4 a 6, 9, 12 y 13, se representa una relación invertida entre el soporte de polos magnéticos y la armadura inductiva. El soporte polar viene a ser la pieza exterior y se señala genéricamente con 2, y el rotor del inductor viene a ser la pieza interior y se señala genéricamente con 4. En estos casos las aletas refrigerantes 5 están dentro del inductor 4. Los polos 9 tienen en estos casos las caras 17 dirigidas hacia adentro

115

120



147804

125 (en vez de hacia afuera como en la figura 1). Sin embargo, todavía se inclinan hacia afuera y están engrapados a sus soportes polares 2 como en el caso de la figura 1.

130 Aunque las caras extremas 27 no están hendidas, como en la figura 1, las superficies de los extremos polares (en las figuras 4 a 6, 9, 12 y 13) son tales, en comparación con las superficies de las secciones básicas 23, que todo el flujo (incluyendo el escape de flujo entre polos) es alojado por los polos en dichas superficies seccionales 23, al paso que se realiza importante saturación de flujo en los extremos polares 27 por medio de la parte no escapada del flujo que pasa tanto por el miembro de corrientes parásitas 4, como por las superficies extremas polares 27.

135 El detalle de los polos hendidos no se necesita en el caso de las figuras 4 a 6, 9, 12 y 13, debido al adelgazamiento convergente, en vez de divergente, desde las bases exteriores de los polos a sus caras extremas interiores. Así, por la inversión se alcanzan los fines deseados sin hender los polos. Al propio tiempo, la armadura es de diámetro relativamente pequeño y puede hacerse ligera. Por tanto tendrá un bajo momento de impulso. Es decir, que su radio de giro es bajo. Esta característica hace que el rotor de las figuras 4 a 6, 9, 12 y 13 sea más útil para aplicaciones en que el elemento impulsado tiene que ser rápidamente acele-

140

145

150



147804

150 polo y la corriente, o sea, el polo principal inducido
SII, en el momento.

155 En el instante t_1 (figura 2) el flujo Φ que
atraviesa el bobinado Φ_1 es el mismo que el flujo del
circuito inductivo con el polo norte inductor N .
Por lo tanto, en el instante t_1 , el polo norte N es el 40 %.
En el caso de la figura 5, el polo norte es el 50 % o
sea, el polo norte es el 40 %. Entre valores Φ y Φ_1
se puede ver la influencia de los polos norte N .

160 Al pasar el tiempo t_2 el polo norte N se
mueve hacia el polo sur S como en la figura 1
y en la figura 4 a t_2 , t_3 , t_4 , etc. En el momento
de los polos N y S se establece un polo norte N
165 y un polo sur S inducidos. En la fi-
gura 1, que es el instante t_1 anterior, el po-
lo norte N induce magnéticamente un polo sur S
en el bobinado Φ_1 , o sea, el polo sur S inducido
es el 40 %. En el instante t_2 el polo norte N .

170 Cuando empieza el movimiento, se estable-
cen corrientes parásitas como circuitos en el in-
ductor, y su flujo es análogo a los representados
en la figura 7. Las corrientes parásitas debidas
al polo inductor norte N , establecen entonces un po-
lo sur rastreado inducido eléctricamente SI , cuyo
centro está teóricamente a la mitad del camino en-
175 tre los polos inductores S y N (como en el ángulo
 $1/2 D$ en las figuras 2 y 6). Al mismo tiempo el
polo inductor sur S establece un polo norte induci-
do rastreado NI . Ambos polos inducidos magnéti-
camente se mueven hacia el punto medio entre polos



147804

180 inductores, como límite, a medida que aumenta la proporción de deslizamiento entre los dos miembros.

Como el impulso rotatorio es una tracción mecánica entre, por ejemplo, el polo norte y los polos SN y SI magnéticamente combinados e inducidos eléctricamente, es evidente que a medida que esta combinación se vaya alejando del polo N, disminuirá el impulso rotatorio.

185 Si los polos N y S están trazados de manera que hagan el ángulo D y por tanto el ángulo $1-2D$ (figura 2), relativamente grande, es evidente que, al aumentar el resbalamiento, caerá rápidamente el impulso rotatorio. Por otra parte, si la construcción es tal que apiña mas juntos polos de polaridad opuestas, como los que se ven en las figuras 1 y 5, la distancia entre estos polos es mucho menor, y por tanto la posición de punto medio del polo eléctricamente inducido (I o NI) está mucho mas cerca del polo inductor N o S respectivamente. Además la proximidad del polo inductor siguiente es tal que mantiene mas positivamente en posición el polo inducido intermedio, con el resultado de que el polo inducido intermedio no puede "flotar" o alejarse tanto en la región limitada por las líneas D. Esta construcción hace posible un generador de corrientes parásitas de uso mucho mas eficaz que el que se ha podido obtener hasta ahora con polos salientes.

190 La figura 4 representa un corte longitudinal de una forma del invento en la cual se usan polos



147804

210 en la pieza exterior y se adelgazan hacia adentro en
dirección a un inductor interior. En la figura 4
se representa lo que puede llamarse un rotor induc-
tor interior de hierro normal 4; esto es, que el ro-
tor está trazado con una sección transversal con aure-
215 glo a la que se suele requerir para transportar el
flujo. Este trazado en ensayo ofrece un funciona-
miento mejorado con respecto al tipo de aparato re-
presentado en la figura 2. Aunque la disposición
de la figura 2 produce un impulso rotatorio satis-
factorio a una proporción de resbalamiento más baja,
220 dicho impulso cae a una proporción más alta del res-
balamiento. Esto hace difícil mantener la carga quan-
do el impulso rotatorio debe ser alto a una veloci-
dad grande del miembro impulsor.

225 En el caso de que el rotor 4 sea de la cons-
trucción de la figura 4, se obtiene una curva de im-
pulso rotatorio, en la cual este último es virtual-
mente tan alto a una proporción alta de resbalamien-
to como a una velocidad baja.

230 Una mejora ulterior se consigue disponiendo
conductores de corrientes parásitas eficaces a lo
largo de la periferia del rotor 4. Esto se reali-
za, por ejemplo, mediante anillos de cobre dispues-
tos en arcos opuestos del rotor 4, como se ven en
37 y 39 en las figuras 6, 7 y 15. Como se ve en la
235 figura 6, los anillos 37 y 39 pueden mantenerse en su
sitio por clavetas de cobre 41, pero las mismas no son
esenciales, porque los anillos pueden soldarse en su



147804

posición, como se ve en la figura 9. También se
puede emplear la soldadura de más de las chavetas de
240 la figura 6. Si se sueldan, debe emplearse, con pro-
ferencia soldadura de plat. Los anillos laterales
de cobre 37 y 39 no estén en el trayecto del flujo
magnético, y sirvan únicamente para reducir la
resistencia al flujo periférico de corriente parási-
245 ta entre polos.

Como los anillos de cobre 37, 39 son conduc-
tores eléctricos mejores que el hierro magnético del
rotor 4, se verá que determinarán un considerable
ahorro de peso para una capacidad dada (o aumenta-
250 da). Las chavetas de cobre 41 (figura 6) mejoran lí-
geramente las características de impulso rotatorio
a velocidades bajas de resbalamiento, pero sin ellas
(figura 9) aumentan los impulsos rotatorios mínimo
o nulo. Del efecto que vas de éstos depende si
255 deben usarse o no.

La diferencia entre el uso de chavetas de
cobre 41 o su omisión (los anillos 37 y 39 sujetos
únicamente por soldadura) se representa en la figu-
ra 11, donde A es una curva de impulso rotatorio-
260 resbalamiento de una máquina construida según las
líneas de la figura 9, y la curva C es una curva de
impulso rotatorio-resbalamiento (a la misma exci-
tación) trazada para el aparato construido según
las líneas de la figura 6. Debe notarse que la cur-
265 va C de la figura 11 permanece recta después del pi-
co, lo mismo que la curva A, a pesar del uso de cha-



270 vetas de cobre para conectar los dos anillos latera-
 les. Este punto se detalla porque, aunque puede
 parecer que las chavetas y anillos laterales no com-
 ponen sino meramente un tipo de construcción de jau-
 la de ardilla, esto es, solo verdad superficialmente.
 Las chavetas y anillos laterales se comportan de ma-
 nera manifiestamente distinta de la de una construc-
 ción de jaula de ardilla, que sobre una base circu-
 lar ofrecería una curva cañal. Al hablar de construc-
 ción de jaula de ardilla, nos referimos a una
 construcción en la cual el rotor inductor de hierro
 275 en láminas, a diferencia del rotor captivo usual,
 no posee chavetas 41 y anillos laterales 42
 lateralmente y anillos laterales 43 al rotor, y
 280 por lo tanto, las corrientes parásitas en la jaula
 bajo el rotor captivo no se limitan a chavetas conectoras.

285 En principio una construcción de jaula de
 ardilla, en las condiciones de funcionamiento que
 la construcción presente da un impulso de 95 % de im-
 pulso rotatorio pleno, solo desarrolla un 15 % de
 impulso rotatorio pleno. Esto se debe a que las co-
 rrientes parásitas pasan fácilmente por el hierro ma-
 290 cizo del rotor 4 lo mismo que por los anillos late-
 rales de cobre y las chavetas 41. Esto es, que las
 chavetas 41 no transportan la totalidad de las co-
 rrientes generadas, como lo harían en el caso de una
 armadura de núcleo de láminas o rotor de una máquina
 295 de jaula de ardilla, pero sirven para reducir la re-



147804

sistencia de trayecto transversal.

Las figuras 7 y 8 muestran otras causas probables de algunas de las ventajas del invento. En la figura 7 el rotor 4 de hierro sencillo se representa de virtualmente la misma anchura que los polos contiguos 9. La corriente parásita que pasa por cada polo se representa por la flecha. Estas corrientes parásitas incluyen porciones transversales 43 y porciones periféricas 45. Las porciones periféricas 45 de la figura 7 están severamente restringidas y deben ocupar el hierro juntamente con el flujo.

La longitud de las corrientes periféricas 45 es también reducida por la compacidad de los polos 9 salientes radialmente al interior (figura 5, por ejemplo) o las formas especiales de polos dirigidos hacia afuera (figura 11). Es bien sabido que las corrientes parásitas son de F.E.M, relativamente baja, pero tienen valores de corriente muy altos. Por eso la alta resistencia afecta en sentido adverso la formación de altos valores de corriente y por consiguiente reduce el impulso rotatorio, ya que el mismo es función de la densidad de flujo, y este último es función de la corriente. La mayoría de las corrientes parásitas deben pasar como indican las flechas en las figuras 7 y 8. Siendo así, es fácil ver que un trayecto periférico largo como el indicado por el ángulo D de la figura 2, es desfavorable. Así, por este tipo de polos, se obtiene una tracción total mucho más alta.



147804

325

Así se verá que la eficiencia aumenta reduciendo la longitud del trayecto periférico de las corrientes parásitas (poniendo juntos polos de polaridad opuesta) y disminuyendo la resistencia al flujo periférico de corrientes parásitas, como por los anillos 37, 39.

330

Otra nueva mejora se ha realizado en la reducción de la sección de cobre y peso de cada carrete devanado en torno de los polos. En dibujos anteriores como en la figura 2, se ha hecho un esfuerzo para saturar los polos con objeto de mantener elevado impulso rotatorio. La nueva construcción no requiere tan altas densidades de flujo para producir mejores resultados, aunque, si se quiere, pueden usarse y se reivindican aquí. Sin saturación hay un ahorro de excitación, y, lo que es mas importante, un ahorro de espacio.

335

340

345

350

La figura 10 representa las diversas mejoras determinadas por los distintos detalles del invento. En dicha figura un rotor como el de la figura 4 produce la curva que se ve en I. Esto es una mejora sobre las máquinas anteriores que operan en condiciones similares. El rotor de la figura 9 (hierro del rotor de la figura 5 aumentado por cobre a los lados) a una excitación comparable produjo la curva II. La curva II hace pico fuera del gráfico, pero debe entenderse que, como las curvas A y C de la figura 11 y la curva I de la figura 10, también se aplana despues de hacer el pico, sin caída importante.



147804

4
355 En este punto debe hacerse notar que, al pa-
so que las curvas A y C de la figura 11 son compara-
bles, y las curvas I y II de la figura 10, lo son
también, las curvas A y C no son comparables a las
curvas I y II, porque las primeras (A y C) estaban
360 hechas a 1.375 amperios-vueltas de excitación, al
paso que las últimas (I, II) estaban hechas a 302-308
amperios-vueltas por centímetro cuadrado. Además
las curvas son representativas mas bien que de es-
cala. Pero el impulso rotatorio del rotor de la fi-
gura 9, a una excitación comparable, muestra un au-
365 mento de mucho mas del 100 % o mas del doble del im-
pulso rotatorio del rotor de la máquina de la figu-
ra 4, a resbalamientos relativamente bajos.

Un detalle lógico del invento es que la cur-
va de impulso rotatorio, no es en grado importante,
370 ni aun a resbalamientos relativamente altos. Por
ejemplo, una máquina anterior, comparable, con un diá-
metro de 30 centímetros y 300 amperios-vueltas de
excitación y un resbalamiento superficial de 1.800 me-
tros por minuto, pierde la mitad de su impulso rota-
375 torio de pico; al paso que la construcción aquí des-
crita (figura 9 por ejemplo) apenas pierda mas de un
5 % de impulso de 1.950 metros por minuto de resba-
lamiento, incluso a una excitación considerablemen-
te mas baja de 307 amperios-vueltas. Por tanto,
380 es evidente que se ha producido una curva de impulso
rotatorio que sube bruscamente a un punto máximo, y
luego el impulso cae únicamente a 95 %. Esto a pe-
sar de condiciones de resbalamiento que son superio-



147804

res en muchas veces a las necesarias para el funcio-
namiento ordinario. Por ejemplo, aunque un resba-
lamiento de 50 revoluciones por minuto es tolerable
para el funcionamiento constante en la práctica, se
obtuvieron resultados comparables a 1.600 revolucio-
nes por minuto, y mas altas. Por tanto es evidente
que el mecanismo puede dar un impulso rotatorio vir-
tualmente uniforme en un ancho campo de velocidades
de resbalamiento, que lo hace en alto grado desea-
ble para dinamómetros y embragues, y particularmen-
te para frenos de inducción. En este último empleo,
se produce un freno muy desusado y útil, ya que el
impulso rotatorio se mantiene desde la plena veloci-
dad del miembro rotatorio a un punto bajo, como 25
revoluciones por minuto de resbalamiento. Un apara-
to construido sobre el nuevo principio, redujo el
tiempo de detención de una máquina grande desde una
parada de freno de fricción segura que requería 12
segundos a un tiempo de segundo y medio.

Debe entenderse que los principios arriba
descritos en relación con las figuras 6 y 9 son apli-
cables a la forma del invento representada en la fi-
gura 1. Por ejemplo, el miembro inductivo 3 puede
emplear los anillos de cobre 4. También de-
be entenderse que pueden usarse otros medios que
dichos anillos de cobre para el trapeado de corrientes
parásitas en los lados opuestos del rotor 4.

Otro detalle del invento es la asociación
especial del cobre a la superficie en que penetra el



147864

415 flaje, o frotaje de la misma. En general, un grueso moderado de cobre puesto en el entrehierro aumentará el impulso rotatorio disponible, pero aumenta la fuerza motriz magnética requerida en el campo. Pero si se coloca en el entrehierro cobre grueso (de más de 2 milímetros), ocurre una caída rápida del impulso rotatorio con un impulso de pico muy alto a pequeño resbalamiento. Aunque este tipo es muy útil para ciertas aplicaciones, no se adapta particularmente a aquellos usos en que el miembro impulsado tiene que ejercer grandes impulsos rotatorios a elevados resbalamiento, o, en otros términos, tiene que recoger una carga.

420

425

Hemos comprobado que la aplicación de una capa delgada de cobre a las superficies cilíndricas de corrientes parásitas efectúa algunas mejoras inesperadas. Por capa delgada entendemos una capa de un milímetro por ejemplo. Esta capa se representa en 20 dentro de la superficie cilíndrica del inductor 3 de la figura 1. Este cobre se aplica como sigue: primero se pulveriza con cobre. Luego se pulveriza sobre el cobre soldadura de plata.

430

435

440

Luego todo el cilindro se calienta y se hace girar sobre un eje central y paralelo a las superficies espolvoreadas hasta un grado que haga que la plata se funda y penetre hasta llenar todos los intersticios de la capa de cobre, que de otro modo es porosa y granular. Esto produce un conductor térmico y eléctrico perfecto, así como una superficie y masa rela-



147804

445 tivamente no oxidables. La plata penetra en el
hierro, formando un vínculo fuerte y perfecto. Una
capa delgada similar puede colocarse en la parte ex-
terior de un conducto interior como el 4 de la fi-
gura 9, si se desea.

450 Los medios genericos para hacer que la soldadura de plata entre en el cobre y en el hierro,
con que la masa conjunta de hierro, cobre y plata,
se hace girar de manera que la plata entre
al centro de rotación y el cobre. Esto igualará
a la plata al través del cobre por fuerza centrífuga
y al interior del hierro.

455 En las figuras 11 y 12 se ve una posición
alternativa de una hoja delgada de cobre. En di-
chas figuras se han empleado los mismos números ge-
nericos indicados en la comparativa. En la construcción
de la figura 12 el motor magnético (de hierro) 4 es-
té provisto de una delgada hoja periférica de cobre
460 51 colada al hierro, y de un anillo magnético (de
hierro) 53 al centro del anillo de cobre también col-
ado. En este caso, la longitud de los elementos 4,
51 y 53 se hace mayor que los extremos de los po-
los 9. El cobre 51 sirve de anillos finales para
465 corrientes periféricas y como conductor para corrien-
tes transversales.

470 En la figura 13 los elementos 4, 51 y 53
se han hecho, como en la figura 12, aproximadamente
de igual anchura que los extremos polares, y se aña-
den anillos laterales continuos de cobre 37 y 39, los



147804

últimos como en el caso de la figura 9. En este caso el cobre primariamente transporta las corrientes periféricas, al paso que tanto el cobre como el hierro transportan las transversales.

475 Se observará que en las construcciones de las figuras 12 y 13 hay una gran masa de material magnético en el miembro 4 que queda dentro de la periferia del material conductor 51, y que fuera de este material 51 hay un material magnético delgado inmediatamente adyacente a los extremos de los polos 9. Así el flujo arrastrado es vigorosamente hacia abajo al través de las capas 51 y 53 para inducir gran flujo de corrientes parásitas.

480

-o- N O T A -o-

485 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España por VEINTE años, son los siguientes:

490 1º - Una máquina de corrientes parásitas del tipo de polos salientes, en la cual los polos aumentan de superficie de sección transversal hacia afuera, con respecto al centro de rotación, con las caras extremas de los polos dirigidas hacia adentro o hacia afuera respectivamente con referencia al eje de rotación.

495

2º - Una máquina de corrientes parásitas, según se reivindica en el punto 1º., en la cual cada



500

polo tiene una muesca para ofrecer pares extremos de caras de una polaridad por par, siendo de polaridad opuesta las caras extremas adyacentes de los polos contiguos.

505

3º - Una máquina de corrientes parásitas, según se reivindica en el punto 1º., con carretes huecos que encajan en los polos del miembro de campo, estando montados dichos carretes en los polos de manera que por la fuerza a un rancho de eslabones con las caras circunferenciales de los polos bajo la fuerza centrífuga, con topos o similares para limitar el movimiento de eslabones.

510

4º - Una máquina de corrientes parásitas según se reivindica en el punto 1º., en la cual los polos van sujetos a miembros de campo por un árbol inserto en el polo con pernos de tensión que pasan por el miembro de campo y van atornillados al árbol para engrapar el polo contra dicho miembro.

515

5º - Una máquina de corrientes parásitas según se reivindica en el punto 1º., en la cual el miembro de corrientes parásitas de material magnético para alojar el flujo de los polos, está asociado con material conductor, con preferencia dispuesto en la periferia del material magnético, para transportar corrientes periféricas.

520

525

6º - Una máquina de corrientes parásitas según se reivindica en el punto 5º., en la cual el material conductor en forma de anillo va dispuesto entre la masa principal de material magnético y otra

165



147804

capa delgada del mismo.

530

7º - Una máquina de corrientes parásitas según se reivindica en el punto 6º., con miembros conductores que pasan por el material magnético y mantienen en posición los anillos conductores.

535

8º - Una máquina de corrientes parásitas según se reivindica en el punto 2º., en la cual la superficie de las caras polares es virtualmente un 40 % de la superficie circunferencial del miembro de corrientes parásitas.

540

9º - Una máquina de corrientes parásitas según se reivindica en el punto 8º., en la cual la superficie de las caras polares es virtualmente de 70 a 80 % de la superficie del polo que transporta el máximo de flujo.

545

10º - Una máquina de corrientes parásitas, según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, en la cual el inductor está provisto de aletas refrigerantes.

11º - Una máquina de corrientes parásitas.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

550

Esta Memoria consta de veinte hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 16 ENERO 1940

P. A.

[Signature]

[Signature]

MEMORIA DE PATENTE ORIGINAL

Ch/

- 20 -

Fig. 1.

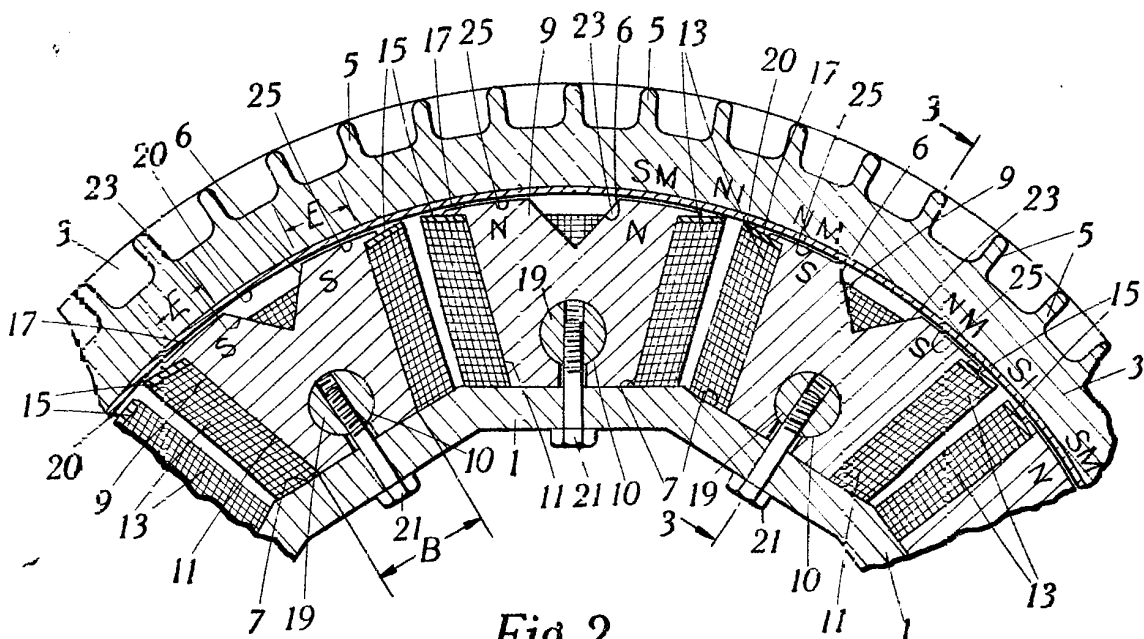


Fig. 2.

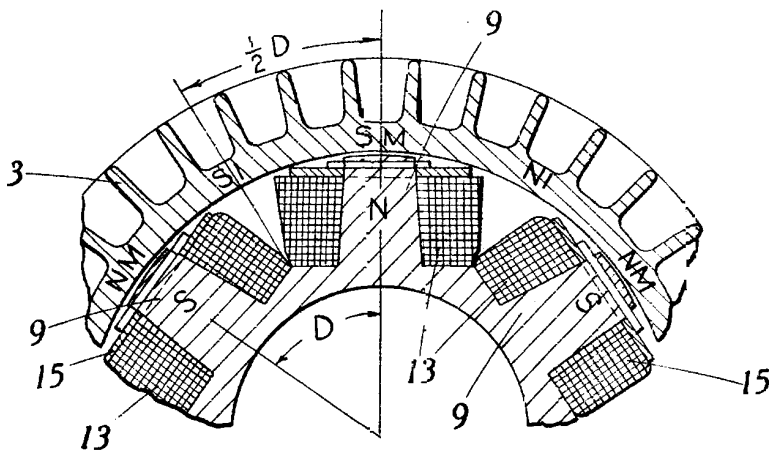


Fig. 3.

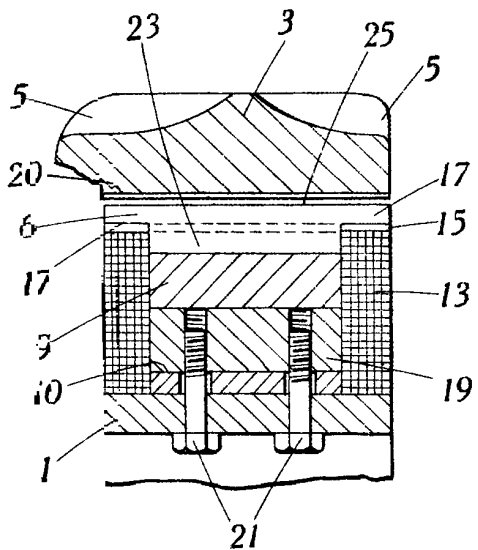


Fig. 4.

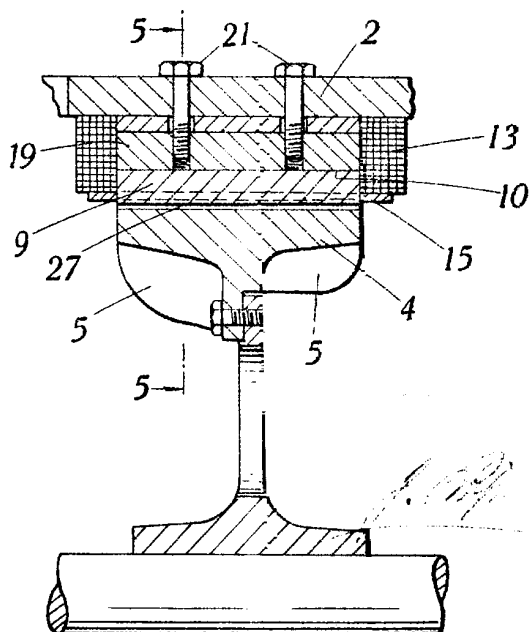


Fig. 5.

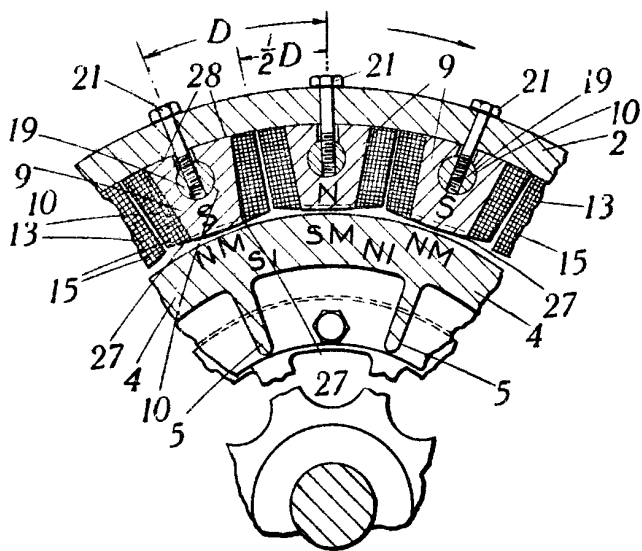
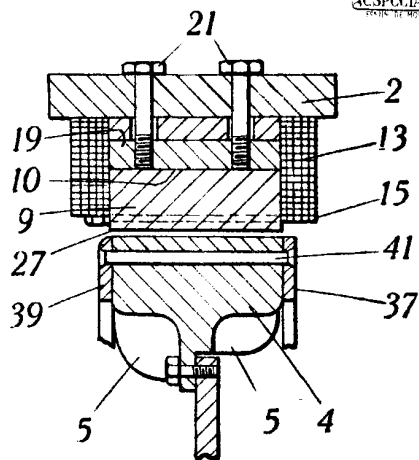


Fig. 6.



147804

Fig. 7.

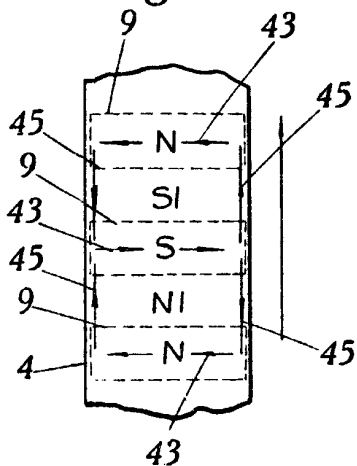


Fig. 8.

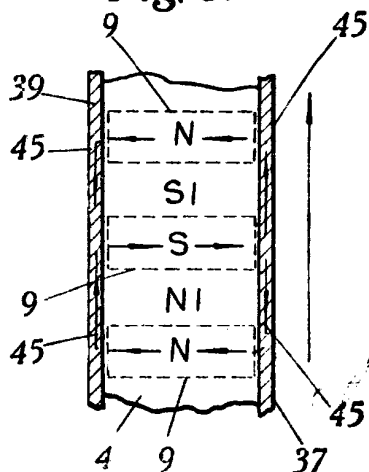


Fig. 9.

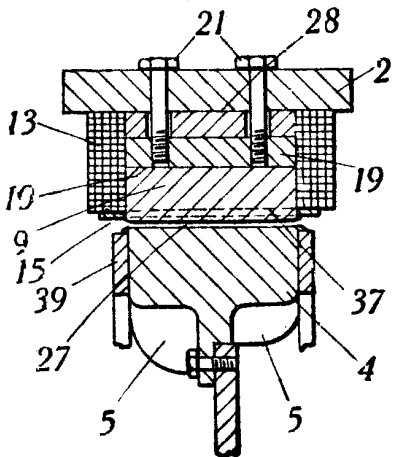


Fig. 12.

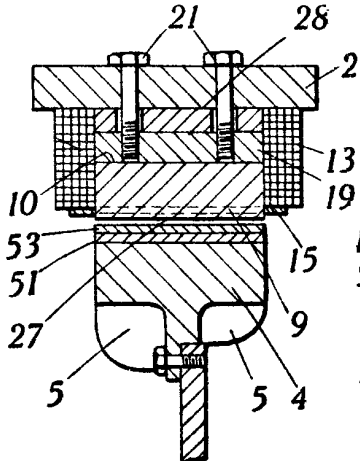
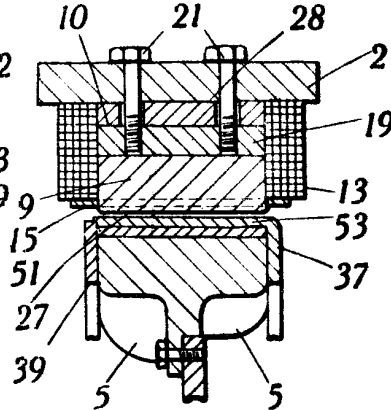


Fig. 13.





47804

Fig. 10.

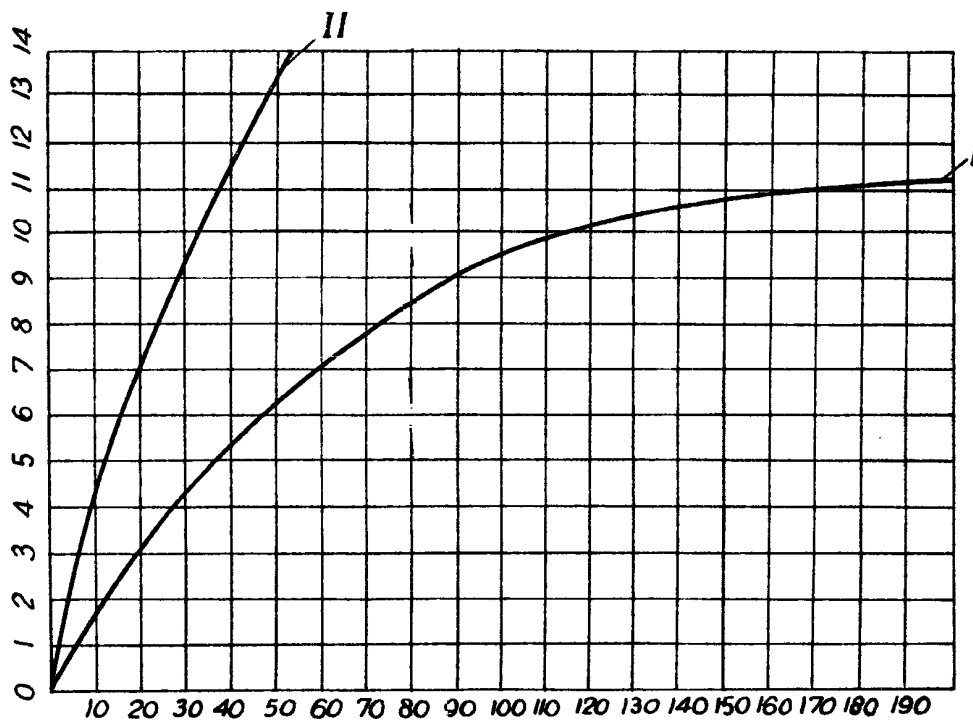
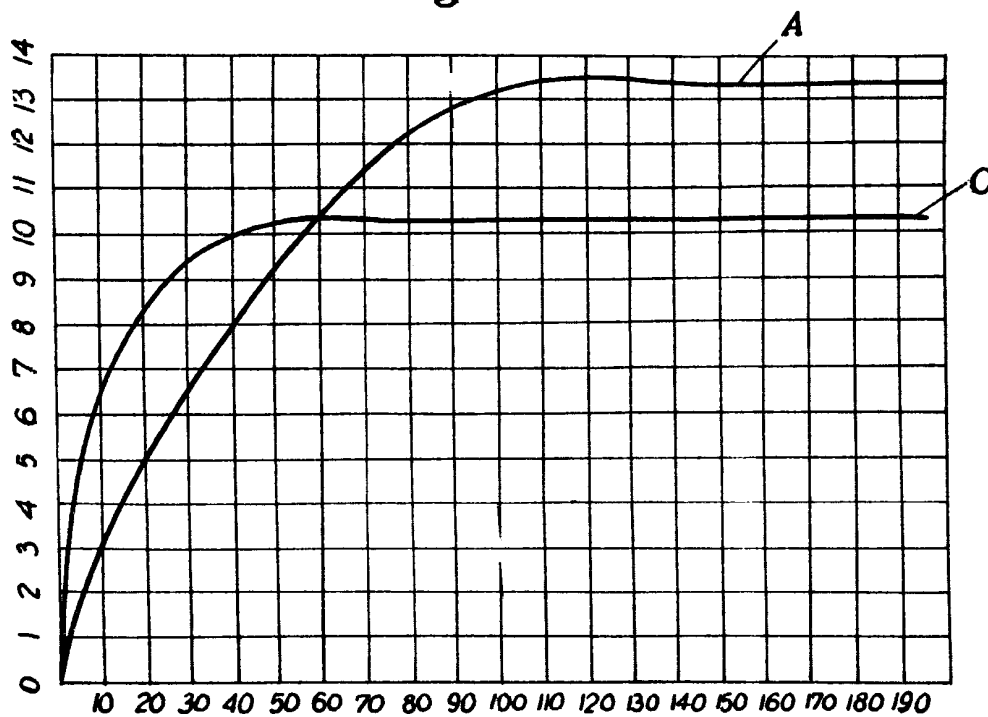


Fig. 11.



J. H. ...