

2 OCT. 1965 317691

P - 30.236

AD/PEJ



317691

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E            D E            I N V E N C I O N

formulada el 22 de Septiembre de 1.965, con el núm. 317.691

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de FREDERICK ROWLAND REBTON, de nacionalidad británica, residente en 151 Cold Bath Road, Harrogate, Yorkshire, Inglaterra, por:

"UN APARATO GENERADOR ELECTRICO"

5 Las recientes investigaciones acerca de imanes permanentes y el moderno criterio en general en ese campo, han confirmado que son almacenes virtuales de energía y que las razones de existencia de esa energía no están todavía perfectamente explicadas.

10 Es un hecho establecido que tal energía se ha usado de diversos modos, y también que ha sido usada de una manera que no agota el contenido en energía de los imanes, aunque solamente se ha explotado en un grado limitado hasta el momento.

POOR  
QUALITY

317691 2000



5 Se considera que mediante el uso del presente invento se han superado en gran medida las anteriores limitaciones en cuanto al aprovechamiento de tal energía. Queda todavía por determinar el verdadero valor de ese aumento en energía susceptible de ser aprovechada, pero se cree que es superior al obtenible hasta el presente por intercambio de energía cinética.

10 Es casi seguro que todo intercambio de energía cinética exclusivamente, implicará una pérdida de energía en alguna fase. Deseamos dejar bien claro que el presente invento implica el empleo de esa energía magnética en mayor medida de lo que hasta el presente había sido considerado posible y que tal energía no disminuirá en medida importante por uso ni por el transcurso del tiempo, sino que, de hecho, 15 puede tener lugar una amplificación de la energía de entrada.

Mediante este invento puede ser también posible hacer que incluso en electroimanes se produzca tal fenómeno, y se pretende que su uso quede incluido en la protección cuya 20 concesión se pide mediante esta solicitud de Patente.

Este invento se refiere pues a un generador de la clase que produce corriente eléctrica por el efecto de circulación de flujo magnético a través de un núcleo en torno al cual hay un enrollamiento de hilo conductor, siendo con 25 ello inducida una corriente eléctrica que circula a través del enrollamiento.

La generación de corriente eléctrica por este medio ha exigido hasta el presente una entrada de potencia en forma de energía cinética para hacer girar alguna parte o partes 30 del generador, cuya potencia ha sido elevada en proporción a



la corriente generada con ella, de manera que el rendimiento de tales generadores ha sido en general más bien bajo, y, como máximo, no superior al 95%, y eso únicamente con máquinas relativamente grandes.

5 El principal objeto del presente invento es proporcionar un generador de la clase primeramente mencionada que usará la potencia de imanes permanentes básicamente para proporcionar la entrada principal de energía y disminuir con  
10 ello la cantidad de energía cinética u otra energía transformada que haya de ser aportada al generador, con lo que puede obtenerse un aumento considerable de rendimiento.

El invento realiza un principio que consideramos ser conocido y haber sido aplicado en la práctica a la generación de corriente eléctrica un tanto a la manera de la  
15 construcción descrita en lo que sigue con referencia a la Fig. 20, pero las otras construcciones que se describen en lo que sigue se considera que son nuevas. El principio es el de derivar el flujo magnético en circuitos alternos de manera que su dirección de circulación a través de ciertas  
20 partes de la máquina pueda ser invertida repetidamente. Si esas partes forman núcleos rodeados por arrollamientos de hilo conductor, puede inducirse una corriente alterna en los arrollamientos y puede ser conducida fuera y utilizada para efectuar un trabajo.

25 Pero a fin de aplicar ese principio a un generador de manera que se le capacite para funcionar con el elevado rendimiento que se persigue mediante este invento, proponemos medios para contrarrestar las pérdidas de potencia que de otro modo tendrían lugar.

30 Estas pérdidas son:

317691



- (1) Desmagnetización
- (2) "Engrane"
- (3) Pérdidas en el hierro
- (4) Dispersión de flujo en los núcleos lo cual

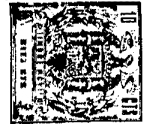
5 disminuye la posible intensidad de la polaridad en las puntas de los núcleos - éstas y las pérdidas en el hierro se conocen como pérdidas por dispersión.

(5) Pérdidas en el cobre cuando la máquina está en condiciones de carga.

10 Las pérdidas (1) solamente son importantes en la construcción ilustrada en lo que sigue en la Fig. 20 y se contrarrestan mediante el uso de imanes del tipo de ferrita.

15 Las pérdidas (2) se hacen mínimas mediante el uso de dos o más unidades construídas de acuerdo con este invento dispuestas defasadas, también mediante el uso de ayudas de resorte (por ejemplo, como en la construcción ilustrada en lo que sigue en la Fig. 17).

20 Las pérdidas (3), (4) y (5) (en condiciones de carga), son contrarrestadas mediante lo que se denominará en lo que sigue "ayuda de desimantación", la cual consiste en acoplar la disminución de la intensidad del flujo juntamente con la reactancia del arrollamiento de tal manera que su fase, en lugar de oponerse al suministro magnético, contribuya realmente a la derivación de flujo anteriormente men  
25 cionada y, con ello, al rendimiento de la generación de corriente y, de hecho, altera por completo las características de trabajo en comparación con las de un generador usual. Esa  
30 "ayuda de desimantación" se obtiene proporcionando a los núcleos tubos o envolventes de material magnético adecuado



en los cuales las corrientes parásitas y/o los retardos histeréticos producidos por el flujo magnético a lo largo de los núcleos pueden circular para producir un ángulo de fase adecuado para funcionamiento. La producción de ese ángulo de fase deseable puede venir además ayudada, de acuerdo con este invento, por el uso de espiras de cortocircuito que actúan como espiras de amortiguamiento, y éstas pueden ser necesarias en algunos casos.

Todas las características del invento anteriormente mencionadas se indicarán y serán explicadas en la descripción que sigue con referencia a los dibujos que se acompañan. Estos dibujos ilustran de manera simplemente esquemática el principio antes mencionado y además ciertas realizaciones constructivas del invento que han de ser consideradas únicamente como ejemplos notables y no como limitadoras del alcance del invento a ser reivindicado.

En dichos dibujos:

Las Figs. 1 y 2 ilustran el principio de derivación e inversión del flujo tal como se ha realizado en este invento;

Las Figs. 3, 4 y 5 ilustran las características principales del invento aplicado en una construcción de generador que tiene piezas polares del inducido estacionarias y derivadores de flujo rotativos;

Las Figs. 6 a 10 ilustran en sección transversal diversas formas que pueden adoptar los núcleos o piezas polares de inducido de este invento;

Las Figs. 11, 12 y 13 ilustran en sección transversal diversas formas en las cuales pueden proveerse conductores aislados en los derivadores de flujo;



Las Figs. 14 y 15 ilustran el uso de polos con devanado en cortocircuito o de espiras de cortocircuito en las puntas de las piezas polares del inducido;

5 La Fig. 16 ilustra una construcción modificada del generador de acuerdo con el invento y que tiene solenoides estacionarios y derivadores de flujo rotativo;

La Fig. 17 ilustra otra construcción modificada de generador que tiene puntas de polos de inducido oscilatorias y derivadores de flujo estacionarios;

10 La Fig. 18 ilustra otra construcción modificada de generador que tiene un centro de inducido magnético rotativo con piezas polares de inducido estacionarias y derivadores de flujo estacionarios;

15 La Fig. 19 ilustra todavía otra construcción modificada de generador que tiene la totalidad del inducido, así como los derivadores de flujo, estacionarios;

20 La Fig. 20 ilustra todavía otra construcción modificada en general similar a la de las Figs. 3 a 5 pero con una conexión común entre las piezas polares de inducido o núcleos y los polos del campo magnético.

25 Con referencia a las Figs. 1 y 2 de esos dibujos, se han ilustrado en cada figura dos polos de campo magnético S, N de imanes permanentes alternando con dos núcleos de solenoide SOL1, SOL2 rodeado cada uno de ellos por un arrollamiento de hilo conductor conectado en un circuito eléctrico. Un juego de derivadores de flujo fd1, fd2, fd3 de hierro dulce u otro material magnético suave son movidos de izquierda a derecha en el dibujo (véanse las flechas lisas) próximos pero sin tocar a los polos y núcleos y son de longitud adecuada para salvar magnéticamente la separación entre  
30



cualesquiera polo y núcleo adyacentes.

5 Con los derivadores de flujo en las posiciones representadas en la Fig. 1, las direcciones de los circuitos de flujo magnético están indicadas por las flechas de cola ancha, y la dirección de la circulación de corriente en los arrollamientos está indicada por las puntas de las flechas sobre ellas. No obstante, al moverse los derivadores de flujo a las posiciones representadas en la Fig. 2, cada uno selva la separación entre el mismo polo de antes y el núcleo adyacente, del otro lado, haciendo el circuito de flujo a través de ese núcleo invierta su dirección y origine así una circulación inversa de corriente (corriente alterna) en el arrollamiento en torno a ese núcleo.

10

15 Para los expertos en esta técnica estará claro que cada derivador de flujo puede adquirir potencial magnético y desarrolla en sus extremos polaridades, y que esas polaridades son invertidas cada vez que el derivador se mueve desde el campo de influencia de un polo principal de campo al de otro. Ese cambio de polaridad puede originarse, no obstante, sin movimiento relativo entre los derivadores y los polos de campo, mediante el uso de espiras de cortocircuito o polos con devanado en cortocircuito conmutables sobre los derivadores y/o las puntas de los núcleos de solenoide o piezas polares de inducido, como se explicará en lo que sigue.

20

25

En las Figs. 3 a 5 se ha representado una aplicación sencilla del principio anteriormente descrito para la finalidad de este invento. Dos juegos de polos de campo magnético estacionarios S1, S2, N1, N2 están distanciados equidistantes en torno a un eje geométrico central y están

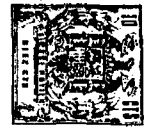
30

317691



dirigidos radialmente hacia dentro, y cuatro derivadores de  
flujo separados AB, CD, EF, GH de material magnético suave  
estén montados en torno a dicho eje geométrico de manera que  
sean rotativos como un conjunto, próximos pero sin tocar a  
5 los polos de campo. Un inducido central de material magné-  
tico suave estacionario dentro de los derivadores de flujo  
tiene cuatro piezas polares 1, 2, 3, 4 que actúan como nú-  
cleos de solenoide y rodeadas por arrollamiento de hilo,  
conductor 1c, 2c, 3c, 4c, los cuales están acoplados entre  
10 sí en un circuito eléctrico. Los derivadores de flujo pa-  
san además próximos pero sin tocar a las puntas de esas pie-  
zas polares. Los imanes de campo, los derivadores de flujo  
y el inducido pueden extenderse en la dirección axial en  
cualquier longitud que se desee, y cada uno puede estar cons-  
15 tituido a partir de una serie de tales elementos montados  
lado a lado en dirección axial. En la Fig. 3 se han repre-  
sentado los derivadores de flujo en posiciones intermedias  
en las cuales el magnetismo inducido en ellos por los polos  
de campo está extendido y sus extremos no tienen polaridad  
20 alguna acusada, de manera que no hay circulación de ningún  
género de flujo a través de las piezas polares del induci-  
do.

Al ser hechos girar los derivadores de flujo a  
derechas en el dibujo a la posición de la Fig. 4, cada uno  
25 forma un puente entre un polo y una pieza polar para propor-  
cionar un circuito para la circulación de flujo a través  
de las piezas polares como se ha indicado mediante las fle-  
chas con colas anchas. Las puntas de las piezas polares 1  
y 3 asumen la polaridad norte, y las de las piezas polares  
30 2 y 4 la polaridad sur. Los circuitos de flujo son desde

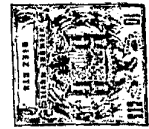


5 S1 a través de AB y pieza polar 1, y por intermedio de la  
pieza polar 4 y HG a W2 y además por intermedio de la pieza  
polar 2 y DC a HL y, de manera correspondiente, desde S2 a  
N1 y W2. Esa circulación de flujo a través de las piezas  
polares genera en sus arrollamientos una corriente eléctrica  
que puede circular a través del circuito eléctrico, sien-  
do considerado este último para la presente descripción  
como que está "en carga".

10 Al proseguir la rotación y empezar a separarse  
los extremos B, D, F, H de los derivadores de flujo desde  
las puntas de las piezas polares del inducido, la circula-  
ción de flujo en las piezas polares empezará a disminuir,  
y esa "disminución de la intensidad del magnetismo" (como  
es conocida) es ayudada por el efecto magnetizador de los  
15 arrollamientos a través de los cuales está circulando la  
corriente, de manera que la circulación de flujo a través  
del inducido llega rápidamente a desaparecer y se invierten  
las polaridades en las puntas de las piezas polares, asu-  
miendo la 1 y la 3 la polaridad sur, y la 2 y 4 la polari-  
20 dad norte. Esa reacción del arrollamiento que ayuda a la  
inversión de la circulación de flujo en las piezas polares  
puede compararse a la de un resorte comprimido al ser libe-  
rado, y se denomina reactancia del arrollamiento. Esa reac-  
tancia del arrollamiento (en condiciones de carga) combinada  
25 con la acción producida por las construcciones de núcleo  
entubado y (si se requiere) espiras amortiguadoras, produ-  
ce el efecto denominado de "ayuda de desimantación". Una  
característica importante de este invento es la de capacitar  
al generador para funcionar con elevado rendimiento.

30 Las piezas polares de inducido repelen ahora a

317691



los extremos B, D, F, H de los derivadores de flujo (que  
ahora son de polaridades similares), y, por consiguiente,  
rechazan a los derivadores de flujo, contribuyendo así a su  
rotación. Esa fuerza magnetomotriz "que contribuye a la  
5 acción del generador es bastante diferente a la reacción del  
inducido (fuerza contraelectromotriz) que tiene lugar en los  
generadores normales y que tiende a retardar la acción del  
generador.

Cuando los derivadores de flujo en rotación alcan-  
10 zan las posiciones representadas en la Fig. 4 salvan la se-  
paración entre las piezas polares 1 y 3 y los polos de cam-  
po norte, y las piezas polares 2 y 4 y los polos de campo  
sur, de manera que los circuitos de flujo son como se ha re-  
presentado en la Fig. 5, siendo ahora invertida la dirección  
15 de circulación en cada pieza polar. Ello genera una co-  
rriente que circula a través de los arrollamientos en la  
dirección inversa, y por tanto se produce una circulación  
de corriente alterna teniendo lugar cuatro ciclos completos  
de corriente alterna durante cada revolución completa de  
20 los derivadores de flujo. Puesto que esa disposición fun-  
ciona como una máquina de ocho polos, la rotación de los  
derivadores de flujo a 750 r.p.m. dará una frecuencia de la  
corriente de 50 ciclos por segundo. Con velocidades más  
elevadas se tendrán frecuencias más altas.

Debe entenderse que los cuatro polos de campo,  
25 piezas polares de inducido y derivadores de flujo se han  
ilustrado aquí únicamente como un ejemplo sencillo, y que  
en lugar de cuatro podría elegirse cualquier número par.  
Además, a fin de atenuar el fenómeno conocido como de "en-  
30 grane", podrían desplazarse angularmente dos o más unidades

317691



de generador como las anteriormente descritas en torno al eje geométrico central o disponerse de otro modo defasadas. Tal disposición puede utilizarse para producir más de una fase de suministro de corriente, por ejemplo, monofásica, bifásica y así sucesivamente.

5

Los arrollamientos del inducido pueden ser sencillos, múltiples, derivados, autobobinados o cualquier combinación de estos, y pueden estar acoplados en serie, y en paralelo, o en paralelo según se requiera una corriente a elevada tensión o de gran intensidad. Puede incorporarse un conmutador de inversión para convertir la corriente alterna producida por el generador en corriente continua interrumpida, o bien pueden usarse circuitos rectificadores de silicio para convertir la corriente generada en corriente continua.

10

15

El hecho de que los derivados de flujo están entre los polos principales de campo y el inducido puede ayudar a evitar la desmagnetización del campo principal y permitir además que el campo principal opere con ciclos de histéresis magnética muy elevada.

20

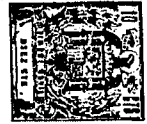
Se verá que por medio de este invento se usan imanes permanentes para proporcionar la fuente principal de energía que disminuye la cantidad de energía cinética que de otro modo sería necesaria para hacer funcionar al generador, mientras que en los generadores usuales se usa el campo magnético principalmente como una fuente de fuerza magnética para reacción con conductores.

25

#### Núcleos de solenoide o de piezas polares de inducido.

30

Se tiene que el valor de la fuerza magnetomotriz



a que anteriormente se ha hecho referencia depende de la cantidad de flujo magnético que llega a las puntas de las piezas polares de inducido en los momentos en que es operante la "ayuda de desimantación". Las piezas polares con núcleos de hierro macizos serán en general poco prácticas debido a que las corrientes parásitas resultantes originarían grandes pérdidas en el hierro y calentamiento no deseado de los núcleos. Los núcleos normales estratificados no parecen trabajar demasiado bien, posiblemente debido a que las láminas largas y delgadas de las estratificaciones originan dispersión de flujo desde los lados de los núcleos. Por consiguiente, los núcleos de material magnético de acuerdo con este invento comprenden láminas estratificadas aisladas 21 (Fig. 6) o varillas 21A (Fig. 7) o materiales sólidos tales como ferritas 22 (Fig. 8) rodeados por un tubo o envolvente 23 de cualquier material magnético adecuado, o de materiales magnéticos adecuados o de combinaciones de los mismos. Las varillas se extenderían en sentido longitudinal a lo largo del núcleo, como se ha ilustrado mediante las varillas 21A en la pieza polar de inducido de la Fig. 9, pero la forma de la sección transversal, en lugar de cuadrada como se ha ilustrado, puede ser redonda, ovalada o cualquier otra que se desee. Si se desea, la punta exterior del núcleo o pieza polar puede ser maciza, ya sea como una parte separada o ya sea como parte del tubo o envolvente (véase 24 en la Fig. 10) para contribuir a la formación de una polaridad intensa. Los núcleos entubados contribuyen a la formación de una polaridad intensa y producirán eficazmente, con materiales adecuados y la posible ayuda de amortiguación, un grado adecuado de puesta en fase.

317691



5 Los tubos pueden extenderse a lo largo de toda la longitud de los núcleos o solamente de parte de los mismos. Además, pueden componerse los núcleos especiales en cualquier forma que se desee. Por ejemplo, un núcleo entubado puede estar rodeado por otro núcleo con su tubo. Ello puede ser útil para grandes secciones de núcleo.

10 Se está en la creencia de que las corrientes parásitas producidas por la circulación de flujo a través del núcleo circulan en torno al tubo o envolvente y forman una barrera eficaz para impedir la dispersión de flujo desde los lados del núcleo, concentrando así la circulación de flujo a través de la punta de la pieza polar y formando allí un polo magnético intenso, y afectarán considerablemente a la sincronización o puesta en fase de tal polo. Ello proporciona la elevada fuerza magnetomotriz o "ayuda de desimantación" a que ya se ha hecho referencia y la cual capacita al generador para funcionar con elevado rendimiento. Cuando el generador no está "en carga" la mayor parte de la energía requerida para hacer girar a los derivadores de flujo

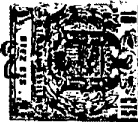
20 será consumida (aparte de en el "engrane") en vencer el rozamiento y las pérdidas en el hierro, pero cuando se genera corriente, el efecto de "ayuda de desimantación" puede disminuir la energía requerida hasta en una quinta parte.

25

#### Derivadores de flujo.

Si los derivadores de flujo AB, etc., como los ilustrados en las Figs. 3 a 5, no llevan conductores básicamente, la "ayuda de desimantación" ejerce un efecto igualmente intenso en ambas direcciones. A fin de proyectar esa

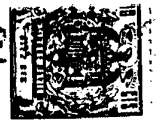
30



fuerza en la dirección única apropiada para el funcionamiento del generador, se prefiere proveer a los derivadores de flujo de conductores aislados del tipo de jaula de ardilla pasados a través de orificios 25 (véase la Fig. 11) junto a sus caras interiores en sentido radial. Esos conductores pueden estar en circuito abierto, aunque, si se desea, podrían ser alimentados con corriente adecuada mediante conmutación, aros rozantes, interruptores o similares. Para cooperar con esos conductores, la punta de polo de cada pieza polar de inducido tendría una espira de cortocircuito 26 (véase la Fig. 14) en una cara de la pieza polar para hacer que el flujo magnético circule en la dirección indicada por la flecha. Controlando convenientemente los medios de conmutación para esas espiras de cortocircuito y conductores correspondientes, como se comprenderá por los expertos en esta técnica, la fuerza de "ayuda de desimantación" puede ser dirigida en la dirección única requerida.

Si se requiere un generador reversible (o al menos el inducido) cada punta de pieza polar puede tener dos espiras de cortocircuito conmutables aisladas 26, 26X (véase la Fig. 15) normalmente en circuito abierto, siendo cortocircuitada la apropiada correspondiente de cada pieza polar para proyectar la "ayuda de desimantación" en la dirección deseada.

Si se desea, además de los conductores internos como los de la Fig. 11, pueden situarse conductores externos similares junto a las caras exteriores en sentido radial de los derivadores de flujo, para producir cuando se precise un par de torsión relativo a los polos principales de campo. Una disposición alternativa como la de la Fig.



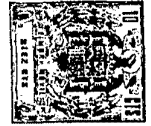
12 incluye, en lugar del tipo de conductores exteriores en  
jaula ardilla antes mencionado, una serie de ranuras o gan-  
gantas 27 en las que se colocan conductores aislados los  
cuales pueden disponerse (por ejemplo) en "devanado ondu-  
5 lado" y alimentarse con corriente por medios de conmutación o  
de control similares. Como otra alternativa, ambas caras,  
la interior y la exterior de los derivadores de flujo pue-  
den tener ranuras 27, 28 para conductores.

Cualquiera de esos conductores puede ser alimenta-  
10 do con corriente que puede tomarse de la salida del genera-  
dor o de cualquier fuente exterior adecuada, como también  
puede serlo la corriente para las espiras de cortocircuito  
a que se ha hecho referencia anteriormente.

15 Campo principal magnético.

Los imanes permanentes tendrán de preferencia  
cuerpos arqueados como se ha indicado en la Fig. 3, con pie-  
zas polares que sobresalen radialmente en estrecha proximi-  
dad con los derivadores de flujo rotativos. Si se requiere  
20 que el generador marche a una velocidad superior a aquella  
que puede obtenerse con la intensidad máxima de campo pro-  
porcionada por los imanes, entonces los arrollamientos pue-  
den devanarse en torno a los polos del imán o incluso de los  
propios imanes y alimentarse con corriente, es decir ser  
25 "excitados", o bien procedente de la salida del generador  
después de haber sido rectificadas, o bien procedente de una  
fuente independiente. Ello aumentará la intensidad del cam-  
po magnético y permitirá velocidades más elevadas para pro-  
ducir una mayor salida de corriente. Puede ser asimismo  
30 ventajoso, incluso a velocidades más bajas, evitar o hacer

317691



mínima la caída de tensión cuando el generador entra "en carga".

5 En la construcción de generador ilustrada en la Fig. 16, los imanes son del tipo de barra y están dispuestos paralelos al eje geométrico ab y espaciados equidistantes en torno al mismo y presentan polos norte y Sur alternativamente en sus extremos. Un número similar de núcleos de solenoide SOL con arrollamientos  $\underline{c}$  en torno a ellos están dispuestos paralelos a los imanes y entre ellos, estando conectados todos los arrollamientos en un circuito eléctrico. Dos juegos de derivadores de flujo fd son rotativos en torno al eje geométrico ab, un juego en cada extremo, de manera que salven la separación entre polos magnéticos y solenoides adyacentes como ya se ha descrito con referencia a las Figs. 3 a 5, ocupando los núcleos de solenoide el lugar de las piezas polares de inducido y siendo generada una corriente alterna en los arrollamientos por la inversión repetida de la dirección de la circulación de flujo magnético a través de los núcleos de solenoide.

10  
15  
20 Los núcleos de solenoide estarán contruídos de manera similar a las piezas polares de inducido anteriormente descritas a fin de producir el efecto de "ayuda de desimantación", pero esa construcción de generador no se considera tan adecuada para fines prácticos como las otras aquí descritas.

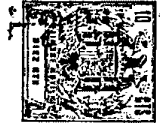
25  
30 En la Fig. 17 las partes básicas son similares a las de las Figs. 3 a 5 y se les han asignado iguales números y letras de referencia. En esta construcción, sin embargo, los derivadores de flujo AB, CD, EF, CH están conectados por sus centros a los polos magnéticos y son estaciona-



rios, teniendo espiras de cortocircuito conmutables J, K, L, M, N, O, P, Q, en torno a sus extremos para crear impedancia para el flujo magnético en movimiento, en cada extremo alternativamente, al funcionar. Las piezas polares de inducido 1X, 2X, 3X, 4X están aseguradas a un soporte central estacionario, pero sus puntas de polo 9, 10, 11, 12, están montadas separadamente entre pares de palancas 9A, 10A, 11A, 12A, que están pivotadas en 9B, 10B, 11B, 12B sobre las piezas polares y que tienen correderas 9C, 10C, 11C, 12C encajadas en gargantas de leva 31 sobre discos extremos rotativos 30. La rotación de los discos hace oscilar cada punta de polo para hacer contacto magnético con un u otro derivador de flujo adyacente, actuando los resortes ajustables Sp sobre lados opuestos de cada punta de polo tendiendo a volverlas a su posición central y ayudando así avencer la adherencia magnética (similar al "engrane" de las construcciones rotativas). Esos resortes pueden no ser necesarios para generadores de gran velocidad. Las puntas de polo tienen también espiras de cortocircuito conmutables S, T, U, V, W, X, Y, Z, estando ambos juegos normalmente en circuito abierto.

Quando se hacen girar los discos 30 mediante potencia aplicada, a derechas en el dibujo, se hacen oscilar las puntas de polo de manera que toquen a los derivadores de flujo en C, E, G y A aproximadamente al mismo tiempo las espiras de cortocircuito K, T, M, V, O, X, Q, Z, son cortocircuitadas. El circuito de flujo es pues desde S1 a través de L, 12, 4X y por intermedio de 1X, 9 y C a N1 y, además, por intermedio de 3X 11 y G a N2, mientras que otra circulación pasa desde S2 a N1 y N2 de manera correspondiente, siendo esos circuitos de flujo similares a los ilustrados en las Figs. 4 y 5, y generando corriente en una dirección a través de los arrollamientos. La ulterior rotación de los discos 30 hace oscilar las puntas de polo en la dirección opuesta para conectarlas

317691



5 con los derivadores de flujo en B, D, F, H y aproximadamen-  
te al mismo tiempo se abren los circuitos de las espiras de  
cortocircuito K, T, M, V, O, X, Q, Z y son cortocircuitadas  
las espiras de cortocircuito J, S, L, U, N, W, P, Y. Los  
circuitos de flujo son invertidos y se genera corriente en  
los arrollamientos en la dirección opuesta y, por tanto, se  
repite el ciclo. La oscilación de las puntas de polo es ayu-  
dada por el efecto de "ayuda de desimantación" ya descrito.

10 En la Fig. 18 también las partes básicas son simi-  
lares a las de las Figs. 3 a 5, pero como en la Fig. 17 los  
derivadores de flujo están conectados por sus centros a los  
polos magnéticos y tienen espiras de cortocircuito conmuta-  
bles. No obstante, las piezas polares de inducido estacio-  
narias 1, 2, 3, 4 están cada una de ellas asegurada por sus  
15 puntas de polo hendidas a extremos adyacentes de los deriva-  
dores de flujo y las puntas tienen espiras de cortocircuito  
conmutables a, b, c, d, e, f, g, h, normalmente en circuito  
abierto. Lo que en las construcciones anteriores era la  
conexión central común para las piezas polares son ahora ima-  
20 nes dispuestos para formar polaridades como se ha ilustrado,  
y rotatorios alrededor del eje geométrico central pasando  
sus polos próximos pero sin tocar a las piezas polares. Esos  
imanes pueden ser como se ha ilustrado, o de cualquier otro  
número o forma de construcción.

25 Las repetidas inversiones de la dirección del flu-  
jo a través de las piezas polares y la corriente alterna re-  
sultante a través de los arrollamientos se obtienen de manera  
similar a la ya descritas, pero con las siguientes diferen-  
cias. El flujo está presente directo entre los polos princi-  
30 pales de campo a través de los derivadores de flujo, por

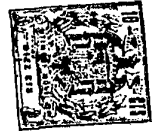


ejemplo, SI a través de B, C a NI, y también entre los principales de campo y los polos centrales a través de los derivadores de flujo y piezas polares de inducido, por ejemplo, SI a través de B y I a N.

5                   Con las espiras de cortocircuito H, M, O, Q y b,  
d, f, h cortocircuitadas, la rotación a derechas de los imanes  
centrales mueve los polos N en la figura hacia las piezas  
polares 2 y 4 y los polos S hacia 1 y 3, originando una  
circulación de flujo desde los polos de campo a los polos  
10                   centrales más allá de las espiras de cortocircuito que están  
en circuito abierto, por ejemplo, SI a través de 2 y 4 al  
polo N que se aproxima. Ello genera corriente en los arrollamientos  
que están "en carga". Después de aproximadamente  
un cuarto de revolución y mientras todavía está circulando  
15                   flujo, las espiras, J, L, N, P y a, c, e, g, son cortocircuitadas,  
creando con ello impedancias, y los circuitos de las demás  
espiras son abiertos. El resultado de esto es que, al proseguir  
la rotación, el flujo inducido en las piezas polares 1, 2, 3, 4  
disminuirá y luego invertirá su dirección debido a la reacción  
20                   inductiva de la corriente que circula a través de los arrollamientos  
y dado que los polos N se estarán aproximando a las piezas  
polares 1 y 3. Ello proporciona la "ayuda de desmagnetización"  
a que anteriormente se ha hecho referencia. En la posición  
correspondiente a media revolución los circuitos de flujo  
25                   proporcionarán una circulación inversa a través de las piezas  
polares, por ejemplo, SI a través de B y I a N, y por consiguiente  
una corriente de dirección inversa a través de los arrollamientos,  
y por tanto se repite el ciclo.

30                   La construcción de la Fig. 19 es muy similar a la

317691



de la Fig. 18 con los polos de campo, los derivadores de  
flujo y las piezas polares de inducido asegurados entre sí  
y todos estacionarios, pero en este caso las piezas polares  
1, 2, 3 y 4 están demás comunmente conectadas en el centro,  
5 de modo que no hay partes movibles excepto posiblemente el  
interruptor. Los arrollamientos operantes 13, 14, 15, 16,  
17, 18, 19, 20 circundan a los derivadores de flujo junto  
a cada extremo de estos últimos, siendo esos arrollamientos  
conmutables y estando suministrados de corriente procedente  
10 de cualquier fuente adecuada.

El funcionamiento es como sigue. Los arrollamien-  
tos 14, 16, 18, 20 son excitados para derivar el flujo exis-  
tente directo desde polo de campo a polo de campo a las pie-  
zas polares 4, 1, 2, 3 respectivamente por intermedio de A,  
15 C, D, G. Simultáneamente con esto, los pares de espiras  
de cortocircuito K y b, M y d, O y f, Q y h, son cortocir-  
cuitados para obstaculizar la tendencia del flujo a circu-  
lar directo entre los polos de campo. Por consiguiente se  
genera corriente en una dirección a través de los arrolla-  
20 mientos del inducido. En el momento correcto son desexcita-  
dos los arrollamientos 14, 16, 18, 20 y son excitados los  
arrollamientos 13, 15, 17, 19, y simultáneamente con estos  
son puestas en circuito abierto los pares de espiras de cor-  
torcicuito que habían sido cortocircuitadas, y son corto-  
25 circuitados los otros pares J y a, L y c, N y e, P y g para  
invertir la circulación de flujo a través de las piezas po-  
lares y con ello la circulación de corriente a través de los  
arrollamientos del inducido. Ese ciclo se repite con la  
correcta puesta en fase o sincronización de la operación de  
30 conmutación.



En esta construcción también funcionará la "ayuda de desimantación" para contribuir a la acción del generador y puede comprobarse que, cuando ha sido puesta en movimiento una cantidad suficiente de flujo magnético entre los polos de campo, la excitación de los arrollamientos operantes puede ser disminuída, o puede prescindirse de ella, dejando que la conmutación puesta en fase de las espiras de cortocircuito mantenga las circulaciones de flujo de una manera oscilante indefinidamente. También puede comprobarse que sea posible suprimir algunos o todos los arrollamientos operantes y usar las espiras de cortocircuito para arrancar el generador. Cualesquiera aditamentos adecuados anteriormente mencionados, tales como la excitación electromagnética del campo pueden usarse con esta construcción. Cabe mencionar aquí que la excitación electromagnética del campo puede comportarse análogamente a la de un campo de imán permanente para producir un efecto acumulativo.

La construcción ilustrada en la Fig. 20 es básicamente igual a la de las Figs. 3 a 5 pero las piezas polares de inducido o núcleos de solenoide 1, 2, 3, 4 están situados entre los polos de campo y conectados a ellos mediante una espira común 40 de material magnético suave. Los imanes permanentes serían del tipo de ferrita para evitar que resulten desmagnetizados y los derivadores de flujo rotatorios tienen en sus caras exteriores conductores conmutables tales como aquellos a los que se ha hecho referencia en conexión con las Figs. 11 a 13. Las piezas polares o solenoides 1, 2, 3, 4 tienen núcleos "entubados" como anteriormente se ha descrito, y sus puntas de polo tienen espiras de cortocircuito conmutables a, b, c, d, e, f, g, h. La acción

317691



de este generador se verá claramente de las anteriores descripciones, salvando alternativamente los derivadores de flujo las separaciones de cada polo de campo con una de las piezas polares o solenoides adyacentes y estando la conmutación de las espiras de cortocircuito y los conductores correctamente puesta en fase (sincronizada).

Esta última construcción se describe simplemente como una posible variación adicional, dado que realiza también las características básicas del invento. En todas las construcciones en que sea aplicable, pueden asimismo proveer se espiras de cortocircuito conmutables en la parte principal de las piezas polares de inducido o solenoides para producir una amortiguación del magnetismo que afectará, juntamente con los núcleos entubados, a la puesta en fase de la "ayuda de desimantación". Esta puesta en fase tiene una influencia importante en la velocidad de funcionamiento del generador, y puede ser ventajoso usar arrollamientos de hilo conductor para esas espiras de amortiguación y alimentar corriente a través de ellos en dirección para producir un efecto de polarización. Puede haberse previsto asimismo la alteración de las posiciones angulares relativas de los polos de campo y los solenoides o piezas polares para obtener un ajuste de retardo o de avance de la puesta en fase.

En todas las construcciones de acuerdo con el invento, las posiciones de los inducidos o solenoides y de los campos magnéticos principales pueden invertirse, por ejemplo, con los inducidos fuera y los campos dentro. Además, las espiras de cortocircuito o los polos con devanado en cortocircuito, conmutables o no conmutables, pueden ser colocados en cualquier parte en los circuitos magnéticos donde



se consideren más eficaces. Análogamente para cualesquiera arrollamientos correspondientes que pueden también estar en cualquier orden adecuado de conmutación.

5 La conmutación fija o ajustable para operar los diversos devanados de arrollamiento, espiras de cortocircuito y similares, puede efectuarse por cualesquiera medios usuales situados dentro de la unidad o bien, en algunos casos, exteriormente a la misma, por ejemplo mediante control a distancia.

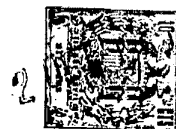
10 Cualquiera de los interruptores puede estar diseñado de manera que sea capaz de ser avanzado o retardado para adaptarse a las condiciones de funcionamiento.

15 Cualquiera circuitos magnéticos en las diversas construcciones ilustradas puede estar compuesto de material estratificado cuando se considere necesario.

20 Las envolventes de núcleos entubados para ciertas aplicaciones, pueden estar a su vez aisladas, normalmente en circuito abierto y ser susceptibles de conmutación de cualquier manera similar a la correspondiente a las espiras de cortocircuito descritas, y las citadas envolventes pueden estar formadas por pilas de secciones. Además, tales envolventes pueden comprender más de una caja aislada de las otras y dispuestas una interiormente a la otra, y tales envolventes o partes de las mismas pueden asimismo ser alimentadas  
25 de corriente si así se desea.

30 Además, las envolventes de núcleo 23 pueden estar compuestas por capas helicoidales sencillas o múltiples, de fleje o alambre de material magnético, aisladas y susceptibles de ser conmutadas en todo o en parte y, si se requiere, ser alimentadas con corriente. Además, la parte central de

317691



la sección de núcleo entubado 21, 21A, 22 puede consistir, en vez de o en parte, en fleje enrollado, lo que se conoce en la técnica como "construcción de fleje enrollado".

5 Si se considera beneficioso, tales envolventes con mutables de materiales magnéticos pueden ser colocadas en cualesquiera circuitos magnéticos en las diversas construcciones ilustradas, por ejemplo en torno a los derivadores de flujo.

10 El efecto general de esas formas diferentes de núcleos entubados será el mismo que el de los núcleos entubados simples primeramente descritos, excepto en que ahora puede introducirse un grado de control para satisfacer las diversas condiciones de funcionamiento, por ejemplo en las gamas de frecuencias más elevadas.

15 Esta solicitud que corresponde a las presentadas en Gran Bretaña el 23 de Septiembre de 1.964, bajo el número 38.732/64; el 8 de Diciembre de 1.964, bajo el número 49825/64 y el 19 de Diciembre de 1.964, bajo el número 51734/64, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

25

N O T A

30 Los puntos de invención propia y nueva que se presenten para que sean objeto de esta solicitud de Patente



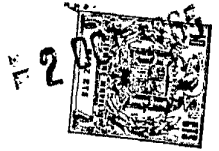
de invención en España por VEINTIDÓS años, son los siguientes:

5 1.- Un aparato generador eléctrico de la clase aquí descrita que comprende imanes entre los polos de los cuales puede hacerse que pase flujo-magnético, núcleos de solenoide o de inducción asociados con dichos imanes y a través de los cuales puede hacerse que pase dicho flujo, arrollamientos de hilo conductor en torno a dichos núcleos y conectados a un punto de salida de corriente, medios para derivar los circuitos de flujo (derivadores de flujo) a fin de  
10 que pase en direcciones alternadas a través de dichos núcleos y generar así una corriente alterna en dichos arrollamientos, medios para controlar el efecto de la disminución de la intensidad del flujo a cada inversión en la dirección del circuito de flujo juntamente con la reactancia del arrollamiento para producir una fuerza magnetomotriz de tal fase  
15 que ayude a la derivación de flujo y con ello a la generación de corriente, estando circundados dichos núcleos por tubos o envolventes de material magnético para cambiar la fase del flujo producido por la reactancia del arrollamiento sobre la carga y para disminuir la dispersión lateral de flujo.  
20

25 2.- Un aparato generador eléctrico según la reivindicación 1, que incluye espiras de cortocircuito situadas de manera que retardan la circulación de flujo magnético a través de dichos núcleos y aumentan con ello el ángulo de fase.  
se.

30 3.- Un aparato generador eléctrico según la reivindicación 2, que incluye medios para cambiar dichas espiras de cortocircuito desde circuito abierto a cortocircuito y viceversa, a intervalos de tiempo predeterminados en relación con la velocidad de funcionamiento del generador para

317691



contribuir al aumento del ángulo de fase.

4.- Un aparato generador eléctrico según la reivindicación 3, en que dichas espiras de cortocircuito comprenden conductores en arrollamiento dispuestos para ser alimentados con corriente al mismo tiempo que tiene lugar dicha reactancia de arrollamiento para contribuir adicionalmente al aumento del ángulo de fase.

5.- Un aparato generador eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en que hay situadas espiras de cortocircuito en torno a dichos derivadores de flujo junto a extremos opuestos de los mismos, cuyos extremos forman circuitos alternados para el flujo magnético.

6.- Un aparato generador eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en que hay situadas espiras de cortocircuito en torno a las puntas de polo de dichos núcleos.

7.- Un aparato generador eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en que los polos de campo, los derivadores de flujo y los núcleos están dispuestos en torno a un eje geométrico central, siendo los polos de campo y los núcleos estacionarios y siendo los derivadores de flujo rotatorios en torno a dicho eje geométrico.

8.- Un aparato generador eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 en que los polos de campo, los derivadores de flujo y los núcleos están dispuestos en torno a un eje geométrico central y son todos estacionarios y están asegurados entre sí, teniendo los núcleos puntas de polo hendidas mediante las cuales son asegurados a extremos adyacentes de los derivadores de flujo, habiendo un sistema de imán central rotatorio alrededor de dicho eje



geométrico dispuesto de tal manera que sus polos pasan próximos a los núcleos sin tocarlos.

5 9.- Un aparato generador eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en que los polos de campo, los derivadores de flujo y los núcleos están dispuestos en torno a un eje geométrico central y son todos estacionarios y están asegurados entre sí, teniendo los núcleos puntas de polo hendidas mediante las cuales son asegurados a extremos adyacentes de los derivadores de flujo, habiendo espiras de cortocircuito conmutables u otros arrollamientos operantes a los cuales es alimentada corriente para modificar los circuitos de flujo.

10

15 10.- Un aparato generador eléctrico según la reivindicación 7 y en que cada uno de los núcleos está situado entre polos de campo adyacentes, y todos los núcleos y polos de campo están conectados entre sí por una espira común de material magnético suave, los imanes son del tipo de ferrita, los derivadores de flujo llevan conductores conmutables, y los núcleos tienen espiras de cortocircuito conmutables en sus puntas de polo.

20

25 11.- Un aparato generador eléctrico según las reivindicaciones 1 a 6, en que los polos de campo, los derivadores de flujo y los núcleos están dispuestos en torno a un eje geométrico central y son todos estacionarios teniendo los núcleos sus puntas de polo dispuestas para oscilación a fin de cooperar magnéticamente de manera alternativa con los extremos adyacentes de derivadores de flujo adyacentes.

12.- Un aparato generador eléctrico.

30 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los

3176912



fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veintiocho hojas, escritas a máquina por una sola cara.

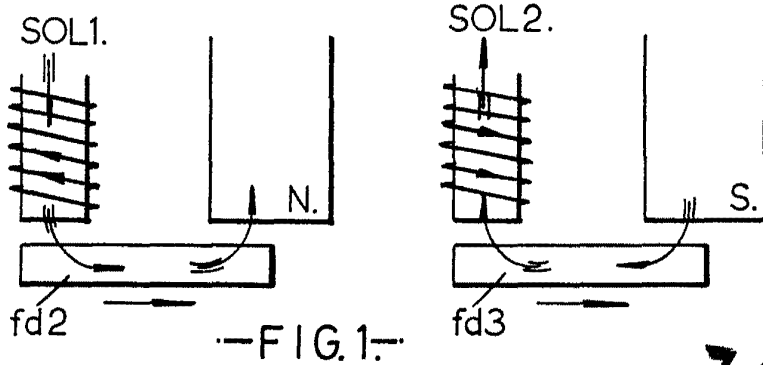
Madrid, 2 OCT. 1965

P. A.

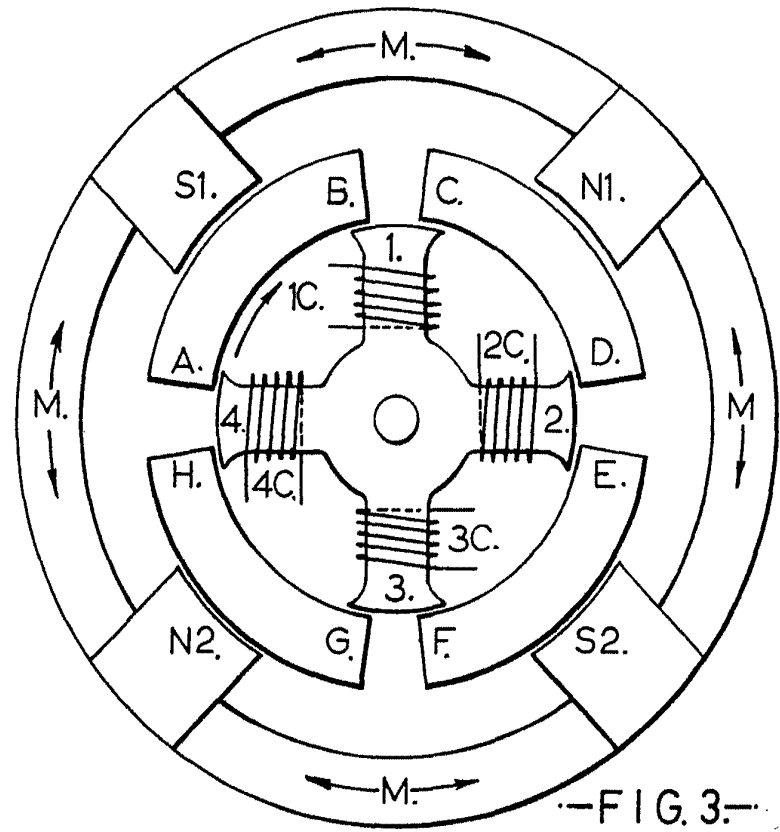
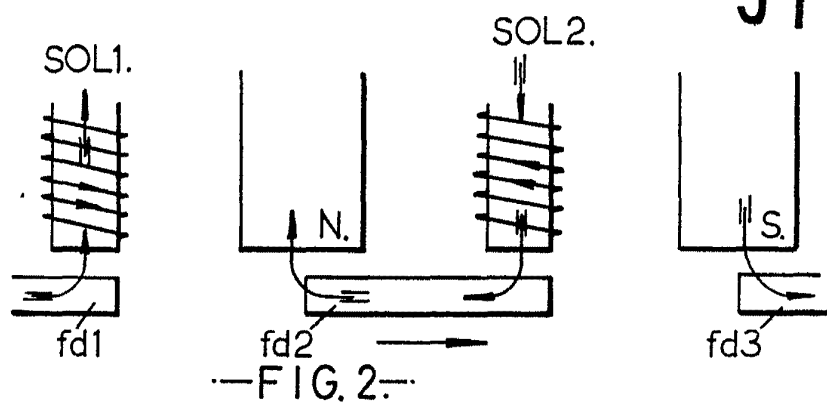
5

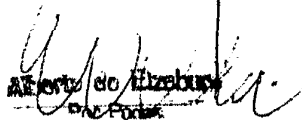
Alberto de Eizaburu  
Per Podes

19 OCT 1911



317691



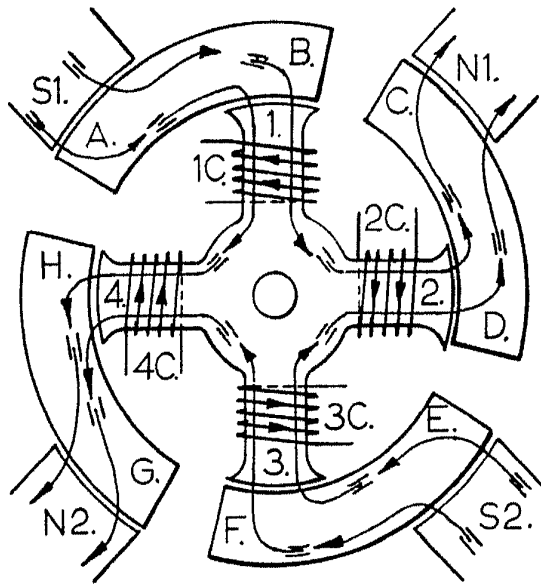
  
 Attest: do Elizabeth  
 one party

18 OCT

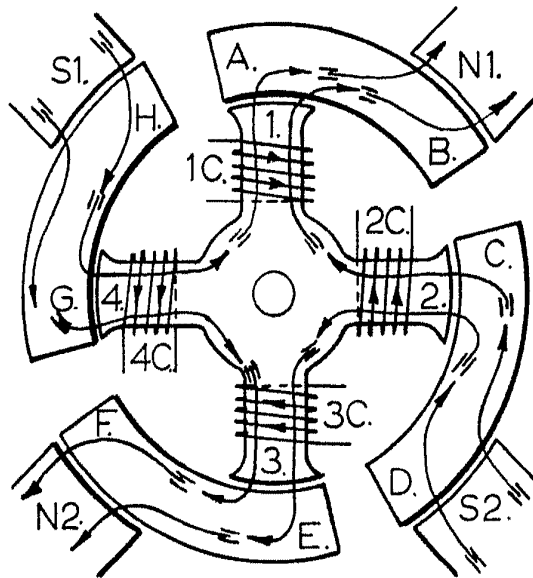


317691

—FIG. 4.—



—FIG. 5.—

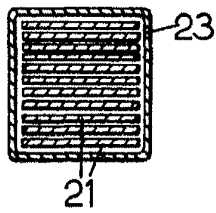


Alberto de Elzabur  
D. de Padua

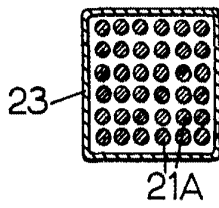
317601



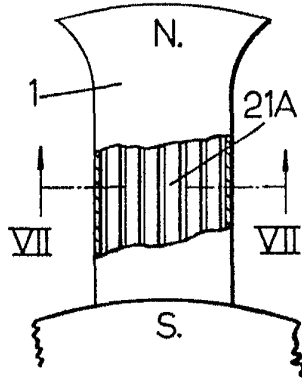
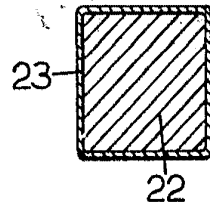
-FIG. 6.-



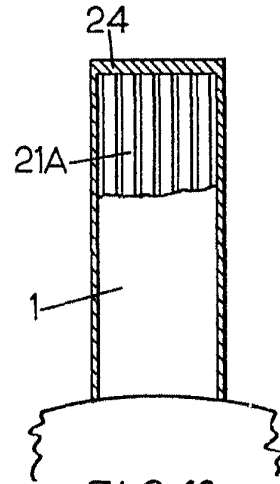
-FIG. 7.-



-FIG. 8.-

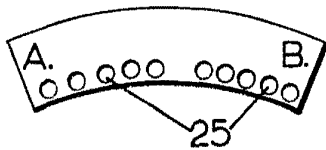


-FIG. 9.-

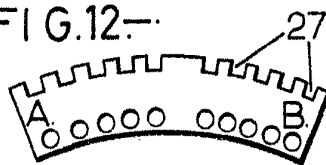


-FIG. 10.-

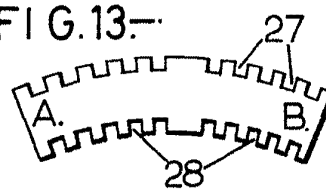
-FIG. 11.-



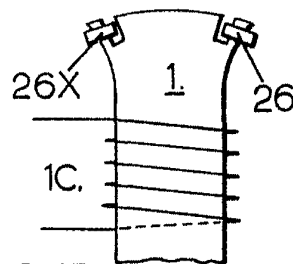
-FIG. 12.-



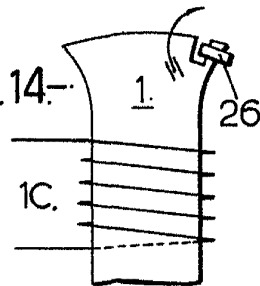
-FIG. 13.-



-FIG. 15.-



-FIG. 14.-

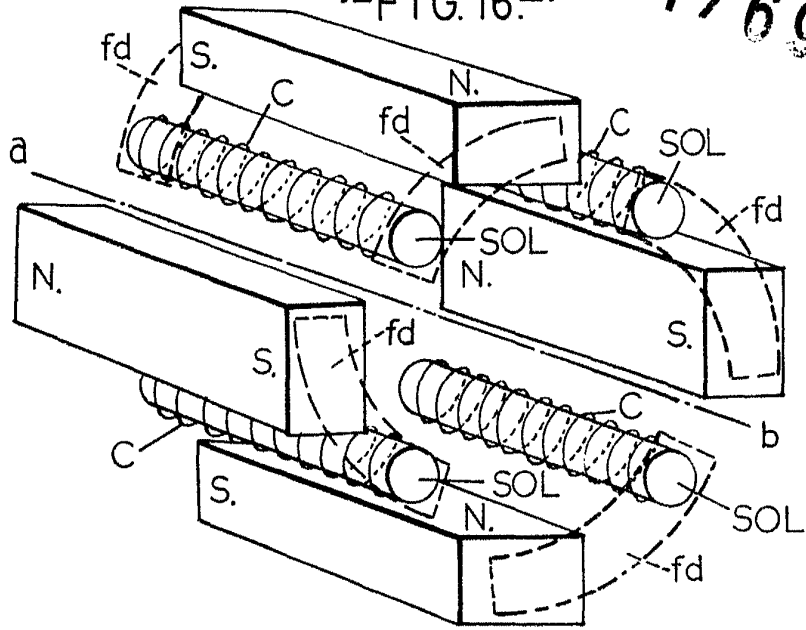


ALLIED ELECTRONIC  
CORPORATION  
NEW YORK, N. Y.

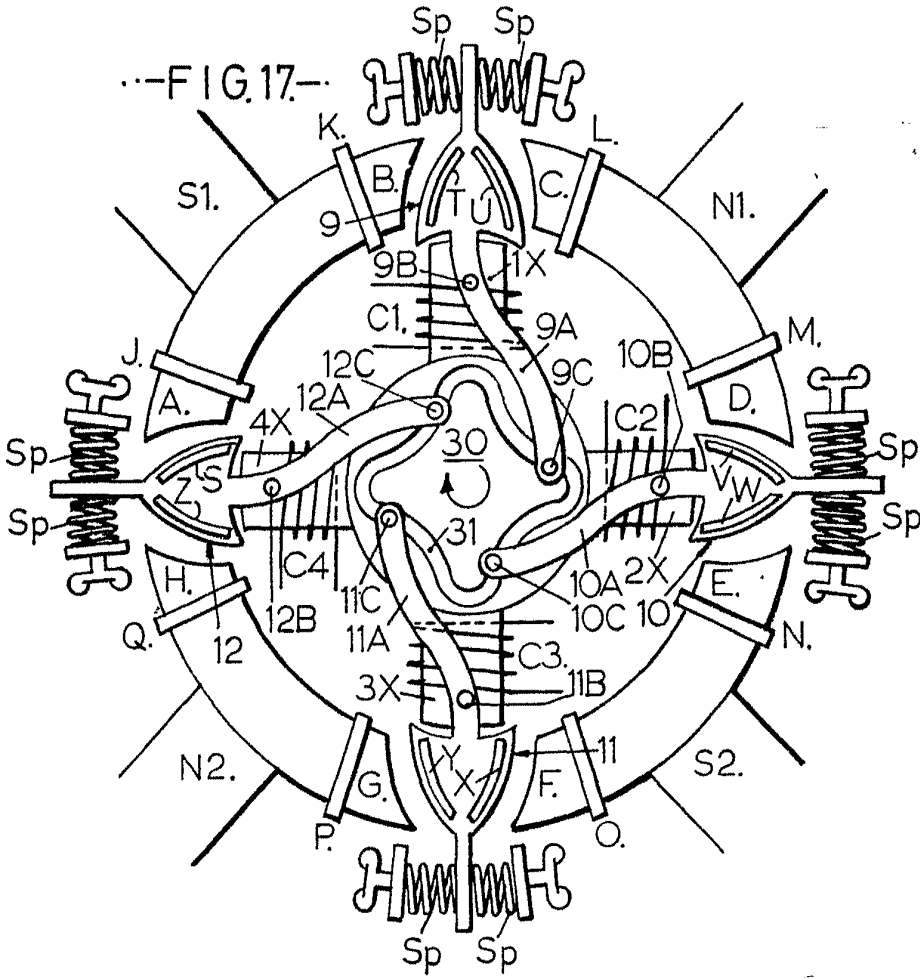
317601



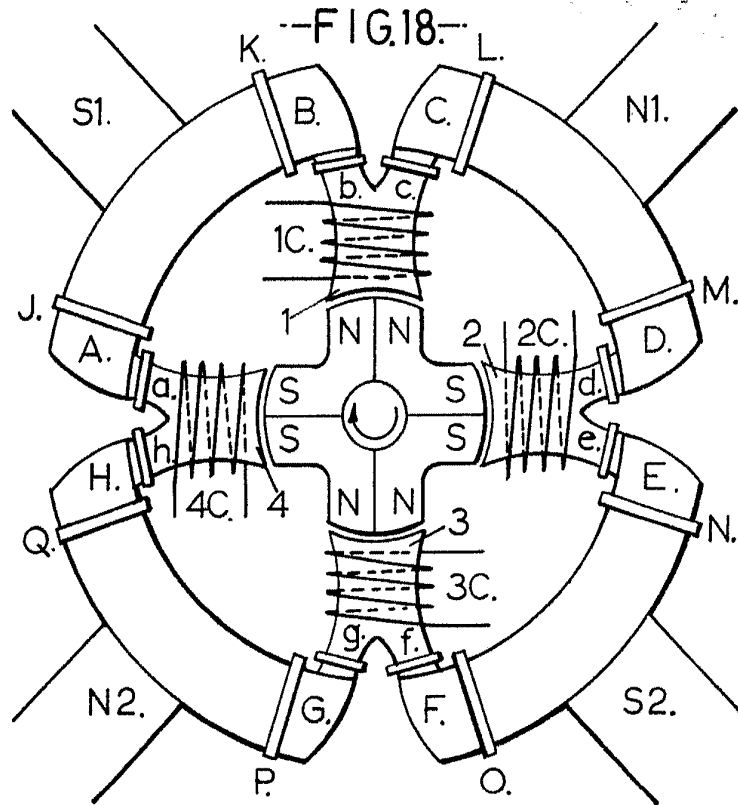
--FIG. 16.--



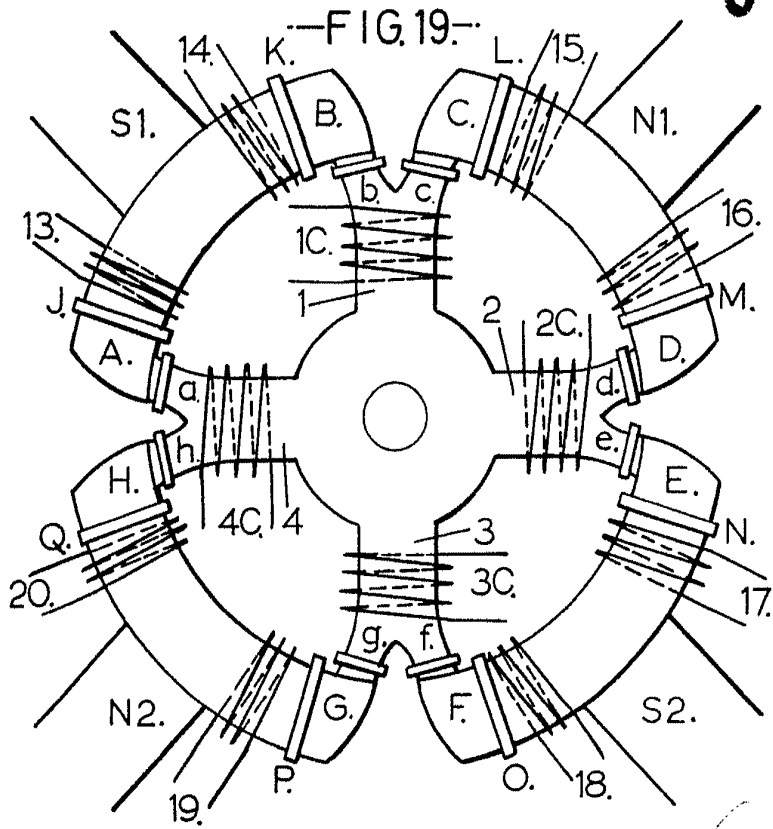
--FIG. 17.--



Alberto da Elvira  
Pat. Eng.



317691

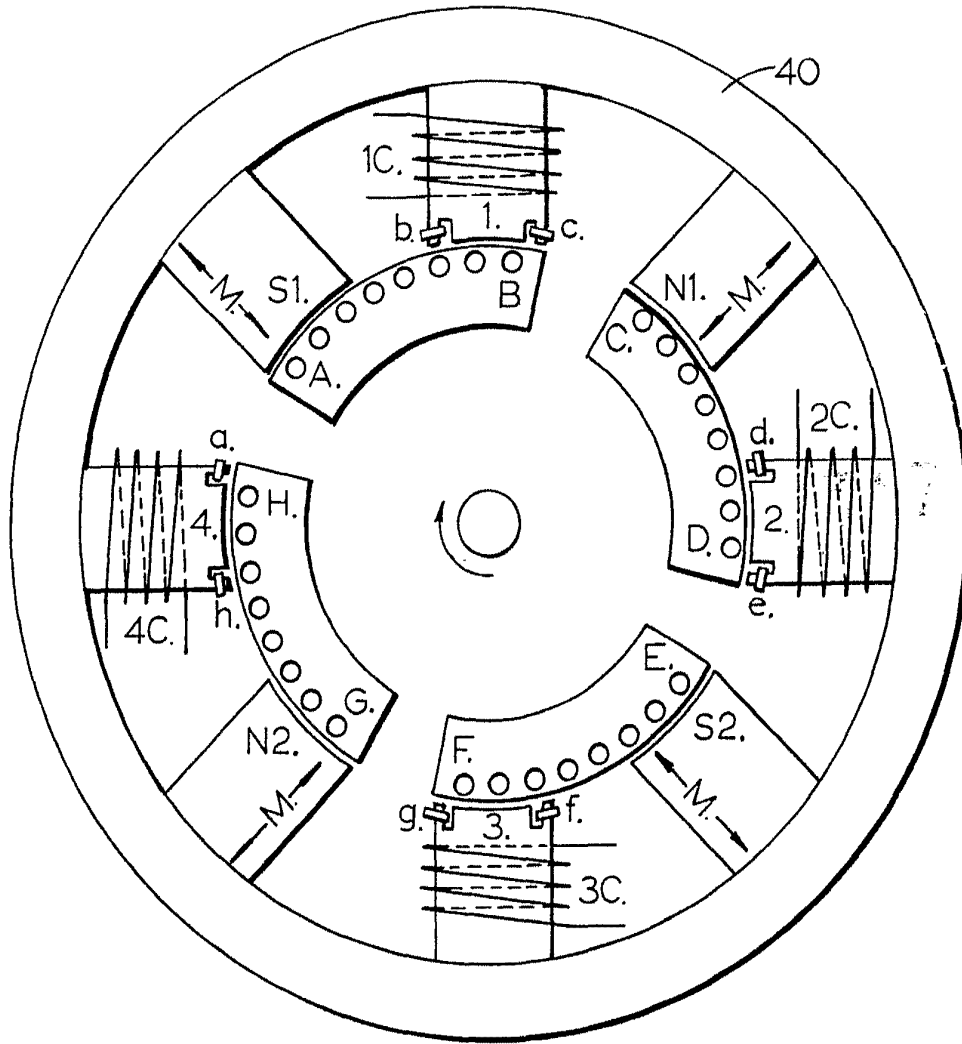


Frederick Rowland Reeton



317691

—FIG. 20.—



*Frederick Rowland Reeve*  
PATENTED JULY 21 1908  
BY THE PATENT OFFICE