

Dispositivos Simples de Energía Libre

No hay nada mágico en la energía libre y por "energía libre" me refiero a algo que produce energía de salida sin la necesidad de usar un combustible que tienes que comprar.

Generador Eléctrico de Raymond Kromrey

Cuando el objetivo es producir electricidad a partir de un campo magnético giratorio, siempre se ha buscado algún método para reducir o eliminar por completo el arrastre del rotor cuando la corriente eléctrica se extrae de las bobinas. Un diseño que afirma tener una resistencia muy limitada causada por el dibujo actual es el diseño de Kromrey. Se dice que las características principales de este diseño son:

1. Entrega una salida de energía eléctrica casi constante, incluso cuando la velocidad del rotor se ve alterada hasta en un 35%.
2. Se puede seguir funcionando incluso con la salida cortocircuitada, sin que eso haga calentar el rotor o cause un efecto de frenado.
3. La eficiencia de la producción (salida eléctrica, dividida por la fuerza motriz) es alta.
4. La frecuencia de su potencia de salida de CA puede ser ajustada según lo requieran los equipos que se alimenten con el dispositivo.
5. El rotor puede girar a cualquier velocidad entre 800 y 1.600 rpm.
6. Su construcción sencilla permite que sus costos de producción sean alrededor de 30% menores que los de otros generadores.
7. Este generador se recomienda para suministrar energía a partir de 1 kW.

Aquí está la patente de este dispositivo:

Patentes de los EE.UU. 3.374.376

19 de marzo 1968

Inventor: Raymond Kromrey

GENERADOR ELECTRICO

Mi presente invención se refiere a un generador eléctrico que convierte la energía magnética en energía eléctrica utilizando dos componentes que pueden girar uno respecto al otro, es decir, un estator y un rotor, uno de los cuales tiene electroimanes o imanes permanentes que inducen un voltaje en un arrollamiento que forma parte del circuito de salida montado en el otro componente.

Los generadores convencionales de este tipo utilizan un arrollamiento cuyos conductores forman bucles en diferentes planos axiales de modo que las partes opuestas de cada bucle pasan de a través del campo de cada par de polos, dos veces por revolución. Si los bucles son un circuito abierto, entonces no fluye corriente en el devanado y no se desarrolla ningún par-mecánico de reacción, dejando libre el rotor para girar a la velocidad máxima que permita su unidad de accionamiento. Tan pronto como se conecta una carga al devanado de salida o se le cortocircuita, el flujo de corriente resultante tiende a frenar el movimiento del rotor en un grado que depende de la intensidad de la corriente, lo cual hace que sea necesario incluir dispositivos reguladores de velocidad, para mantener una tensión de salida razonablemente constante. Además, el par-mecánico variable generado por reacción, somete al rotor y su transmisión a considerables esfuerzos mecánicos y a posibles daños.

Por lo tanto, el objeto general de esta invención es proporcionar un generador eléctrico que no tenga ninguno de los inconvenientes anteriores. Otro objetivo es proporcionar un generador cuyo rotor varíe muy poco su velocidad bien sea que la salida del generador este en circuito abierto o entregando corriente. Otro objetivo es proporcionar un generador cuya tensión de salida no está muy afectada por las fluctuaciones en la velocidad del rotor.

He descubierto que estos objetivos pueden lograrse mediante la rotación de un elemento ferromagnético alargado, tal como una armadura de hierro dulce con forma de barra, y un par de piezas polares que crean un espacio de aire que contiene un campo magnético. Cada uno de los extremos exteriores de la armadura lleva un devanado, idealmente, estos devanados están conectados en serie, y estas bobinas forman parte de un circuito de salida de potencia utilizado para alimentar una carga. Cuando la armadura gira con relación a la separación de aire, el circuito magnético se completa intermitentemente y la armadura experimenta re-magnetizaciones periódicas, con reversiones sucesivas de polaridad.

Cuando el circuito de salida está abierto, la energía mecánica aplicada al rotor (menos una pequeña cantidad necesaria para superar la fricción del eje rotativo) es absorbida por el trabajo de magnetización, que a su vez, se disipa en forma de calor. En la práctica, sin embargo, dicho aumento en la temperatura de la armadura es apenas perceptible, particularmente si la armadura es parte del conjunto refrigerado continuamente por aire del rotor. Cuando el circuito de salida está cerrado, parte de este trabajo se convierte en energía eléctrica, ya que la corriente que fluye a través del devanado se opone a la acción magnetizadora del campo y aumenta la reluctancia magnética aparente de la armadura, así que, la velocidad del generador permanece sustancialmente inalterada si el circuito de salida está abierto o cerrado.

Cuando la armadura se aproxima a su posición de alineación con la separación de aire, el campo magnético constante tiende a acelerar la rotación de la armadura, ayudando a la fuerza impulsora aplicada. Después que la armadura ha pasado a través de la brecha, hay un efecto retardador. Cuando el rotor ha tomado velocidad, el efecto de su volante inercial supera estas fluctuaciones en el par mecánico aplicado y se experimenta una rotación suave.

En una implementación práctica de la presente invención, el camino del flujo magnético incluye dos campos magnéticos axialmente espaciados que atraviesan el eje del rotor básicamente en un ángulo recto respecto a este. Estos campos son generados por pares de polos magnéticos que operan en conjunto con dos armaduras del tipo ya descrito, separadas axialmente. Es conveniente disponer estas dos armaduras de modo que se encuentren en un plano axial común y de manera similar, las dos pares de polos productores de campo magnético, también se encuentran en un solo plano. Las armaduras debe ser laminadas para reducir al mínimo las corrientes de Foucault, de forma que están hechas de láminas de material altamente permeable magnéticamente (típicamente, de hierro dulce), cuyo dimensión principal es perpendicular al eje del rotor. Las láminas pueden ser mantenidas juntas mediante remaches o cualquier otro método adecuado.

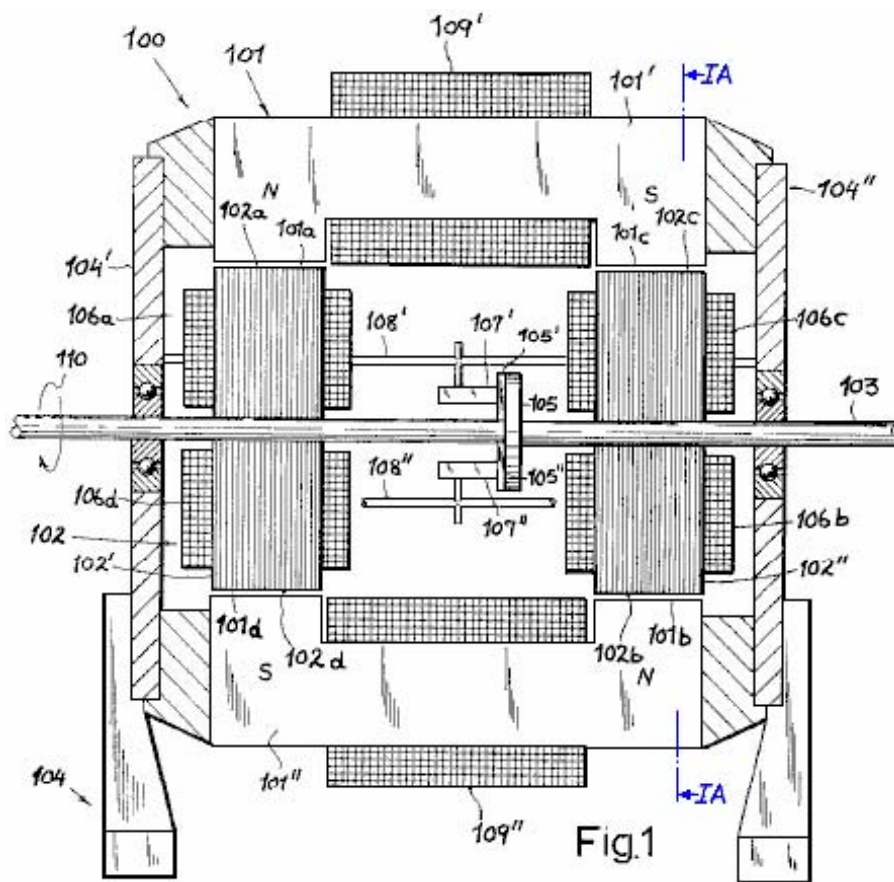
Si los elementos ferromagnéticos son parte del rotor, entonces, el circuito de salida incluirá los habituales medios colectores de energía, tales como anillos colectores o segmentos conmutadores, dependiendo de si se desea una salida de CA o CC. La fuente de la fuerza coercitiva en el estator incluye, ventajosamente, un par de imanes con forma de yugo (U) posicionados uno frente a otro, que bien pueden ser de tipo permanente o energizados eléctricamente (electroimanes), cuyos extremos son las piezas polares mencionados anteriormente. Si se utilizan electroimanes en el circuito magnético, entonces pueden ser energizados por una fuente externa o por corriente directa desde el circuito de salida del propio generador.

He descubierto que la tensión en los terminales del circuito de salida no varía de forma proporcional a la velocidad del rotor como, se podría esperar, sino que decae a una velocidad considerablemente mas lenta que lo hace la velocidad del rotor. Así, en una unidad de prueba particular, esta tensión se redujo más o menos a la mitad de su valor original, cuando la velocidad del rotor se redujo a un tercio. Esta relación no lineal entre el voltaje de salida y velocidad de giro, produce una corriente de carga y por tanto una potencia eléctrica de salida bastante constante, en una amplia gama de velocidades, al menos bajo ciertas condiciones de carga. Esto se debe a que la reactancia inductiva de la bobina es proporcional a la frecuencia (y por consiguiente, a la velocidad del rotor), y por tanto, la tensión en los

terminales de salida disminuirá mas lentamente que la velocidad del motor, con una mejora resultante en el factor de potencia del circuito de carga.

Si el circuito magnético contiene sólo un único par de polos por brecha de aire, el flujo inducido en la armadura giratoria cambiará su dirección dos veces por cada vuelta, de modo que cada vuelta produce un ciclo completo de 360 grados eléctricos. En general, el número de grados eléctricos por revolución será igual a 360 veces el número de pares de polos, siendo evidente que este número debe ser impar ya que con números pares, no sería posible tener polos alternando en polaridad a lo largo de la trayectoria de la armadura y al mismo tiempo tener los polos norte y sur de cada par en lugares diametralmente opuestos. En cualquier caso, es importante dimensionar las caras curvadas de los polos de tal forma que se evite que la armadura haga de puente entre polos adyacentes, así que es necesario que la suma de los arcos cubiertos por estas caras (en el plano de rotación), sea considerablemente menos de 360 grados eléctricos.

La invención se describirá ahora con más detalle, haciendo referencia a los dibujos adjuntos.



Las **Fig.1** y **Fig1A**. ilustran una primera implementación de mi invención, que se muestra en sección axial y en una vista en sección transversal tomada sobre la línea IA - IA de la **Fig.1**, respectivamente.

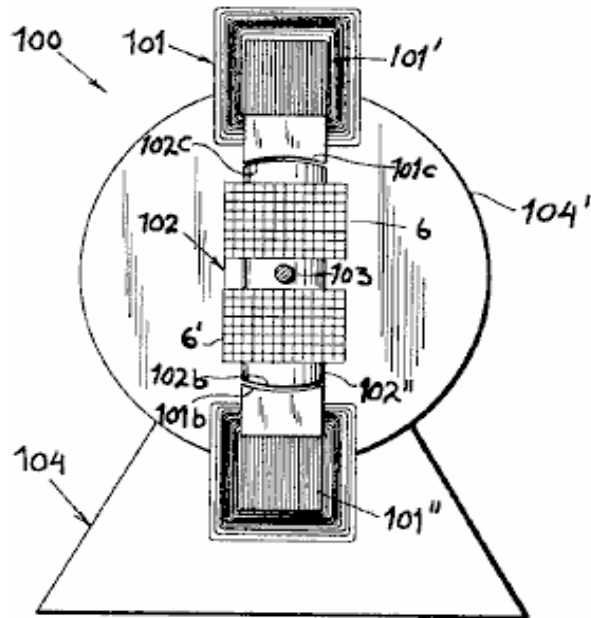


Fig.1A

Fig.2 y Fig.3 son vistas en perspectiva que ilustran otras dos implementaciones.

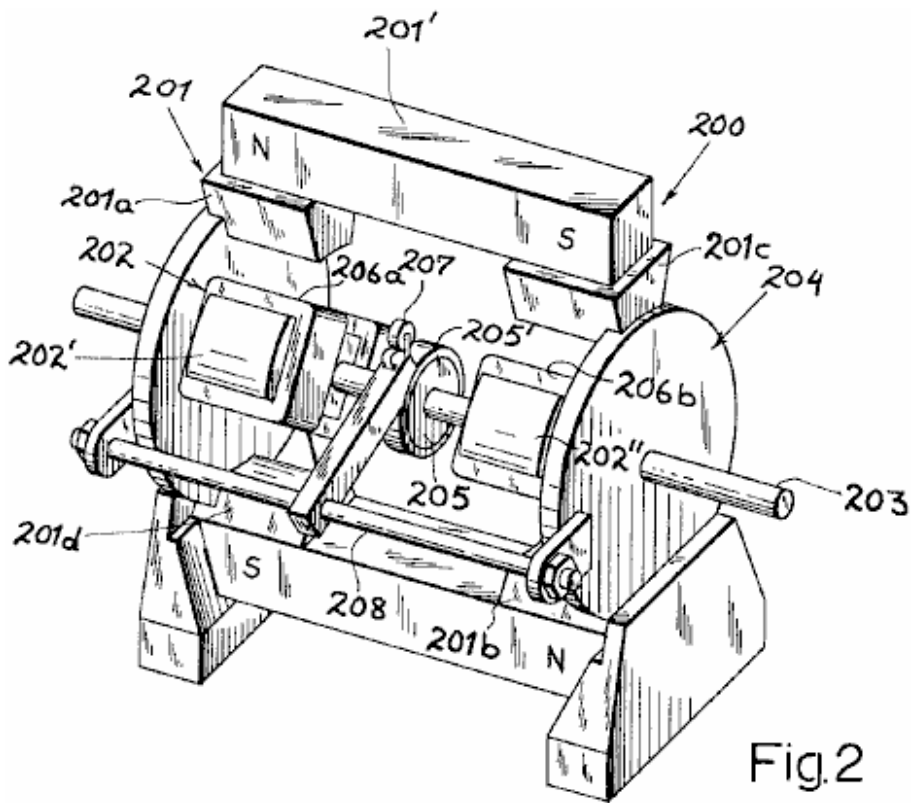


Fig.2

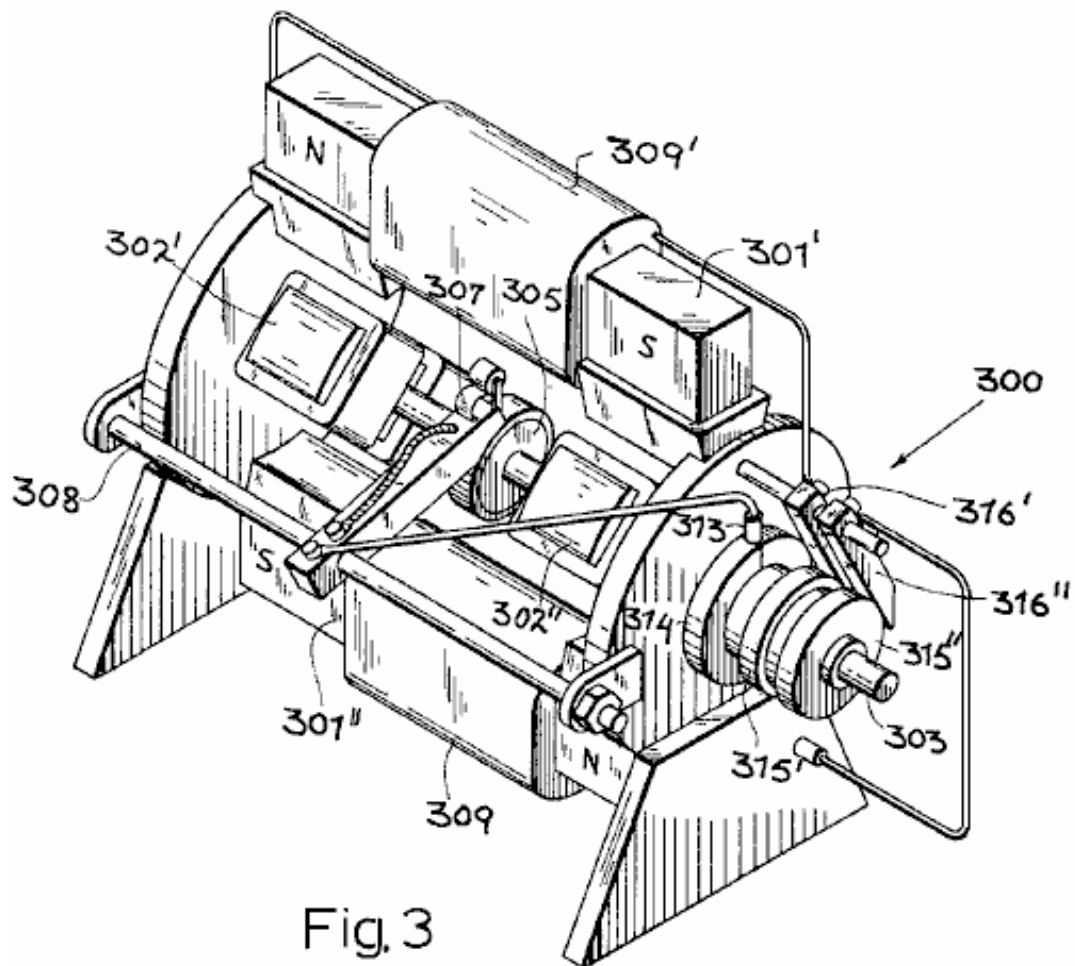


Fig. 3

Las Fig. 4 y Fig. 5 ilustra esquemáticamente, dos disposiciones del circuito de salida, uno para una salida de CC y uno para una salida de CA.

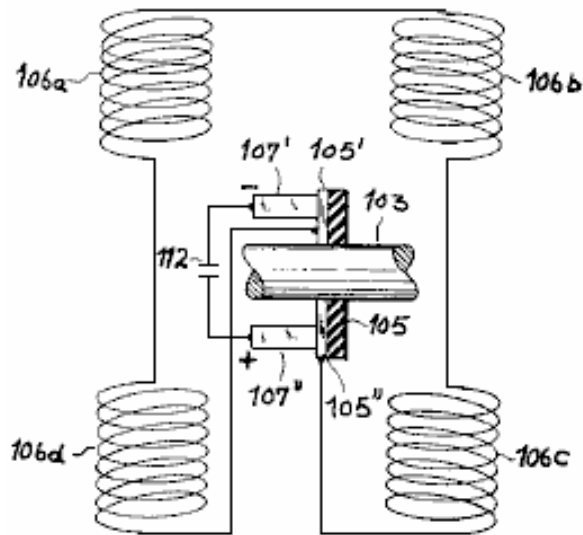


Fig. 4

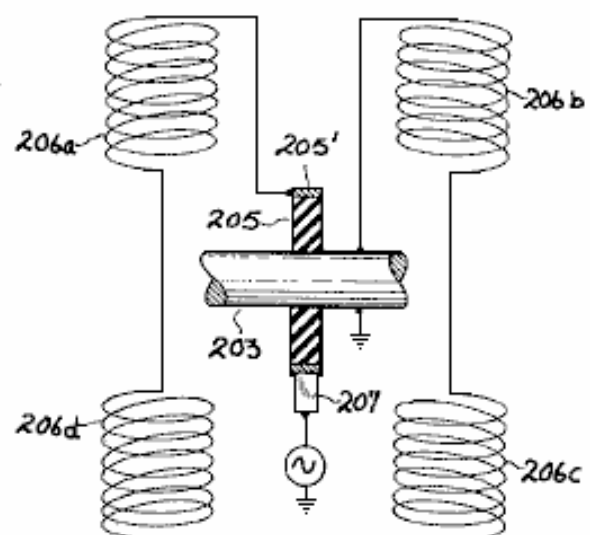


Fig. 5

La Fig. 6 es una ilustración algo esquemática de una configuración para comparar las salidas de un generador convencional y un generador basado en esta invención.

de modo que la suma de estos arcos se eleva a aproximadamente a 90 grados, geométrica y eléctricamente.

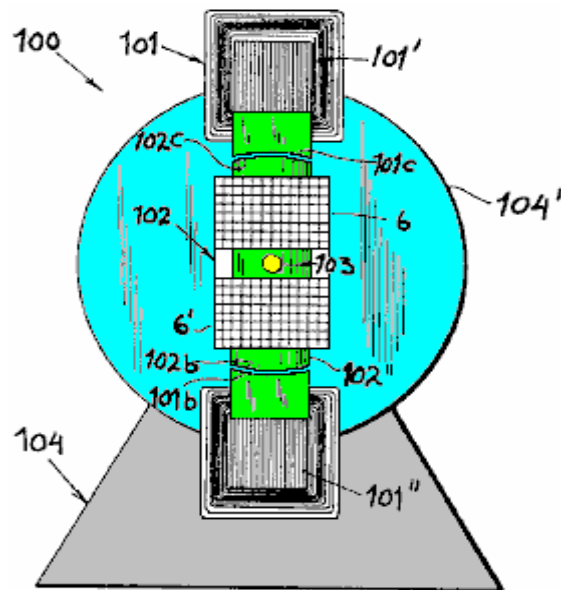


Fig.1A

Los imanes del estator **101'** y **101''** están rodeados por las bobinas impulsoras **109'** y **109''**, que están conectadas a una fuente adecuada de corriente constante (no mostrada). Devanados similares, cada uno compuesto de dos bobinas conectadas en serie (**106a**, **106d** y **106b**, **106c**), rodean las armaduras del rotor **102'** y **102''**, respectivamente. Estas bobinas forman parte de un circuito de salida que incluye además un par de escobillas **107'** y **107''**, que están montadas en los brazos **108'** y **108''**, sujetos a la carcasa **104**, con un aislamiento eléctrico. Las escobillas **107'** y **107''**, operan conjuntamente con un par de conmutadores **105'** y **105''** (véase también la **Fig.4**), que están soportados por un disco de material aislante **105**, montado en el eje **103**.

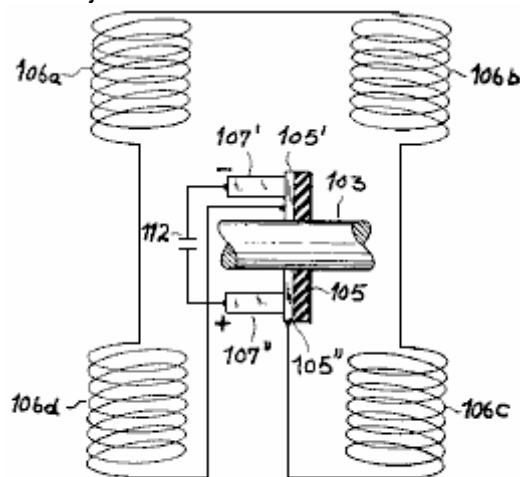


Fig.4

En virtud de la conexión en serie de las bobinas **106a** y **106d** entre los segmentos **105'** y **105''**, como se ilustra en la **Fig.4**, la tensión alterna inducida en estas bobinas da lugar a un voltaje de salida rectificado en las escobillas **107'** y **107''**. La corriente unidireccional entregada por estas escobillas a una carga (no mostrada) puede ser estabilizada por medios convencionales, representados por el condensador **112** en la **Fig.4**.

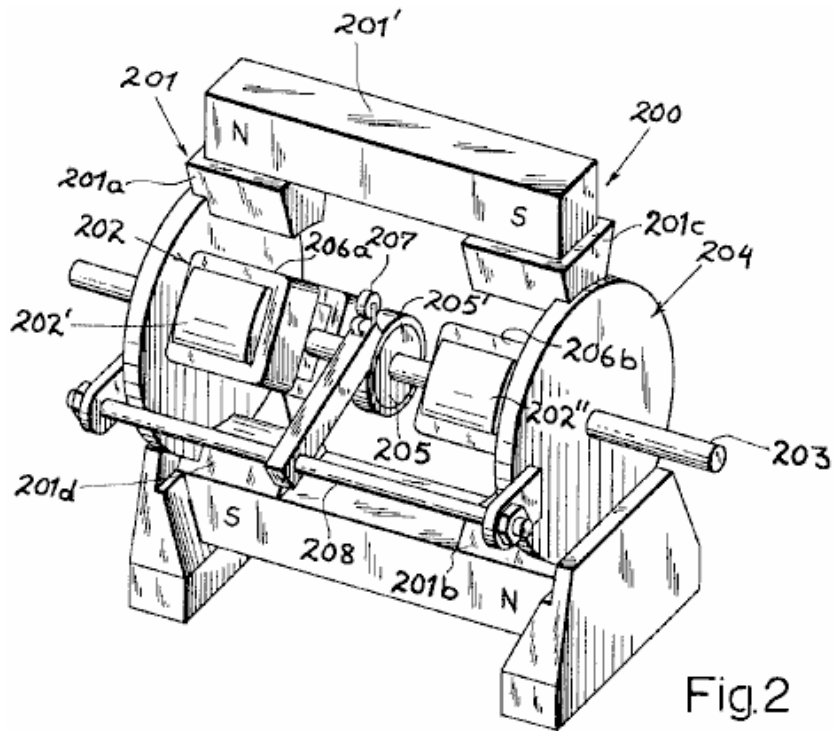


Fig.2

La **Fig.2**, muestra una modificación del generador **200**, cuyo alojamiento **204**, soporta un estator **201** que consiste esencialmente de dos imanes permanentes en forma de barra **201'** y **201''**, que se extienden paralelos al eje de salida **203** (en lados opuestos del mismo). Cada uno de estos imanes es rígido y tiene cada uno un par de zapatas (**201a**, **201b** y **201c**, **201d**), respectivamente. El rotor **202**, está formado por un par de armaduras laminadas **202'** y **202''**, similares a las de la implementación anterior, cuyas bobinas de salida (**206a**, **206b**, **206c** y **206d**), están conectadas en serie entre un anillo deslizante **205'**, apoyado sobre el eje **203** por medio de un disco aislante **205**, y otro terminal aquí representado por la conexión a tierra del propio eje **203**. El anillo deslizante **205'**, se pone en contacto con la escobilla **207** en el soporte **208**. La salida de esta escobilla, es una corriente alterna de una frecuencia determinada por la velocidad del rotor.

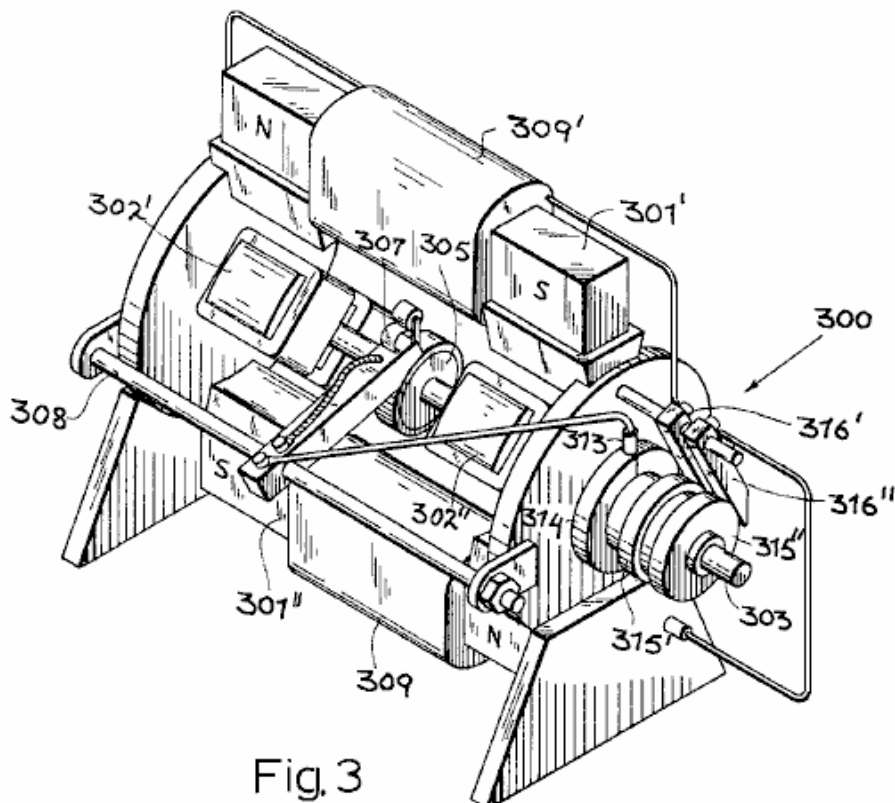
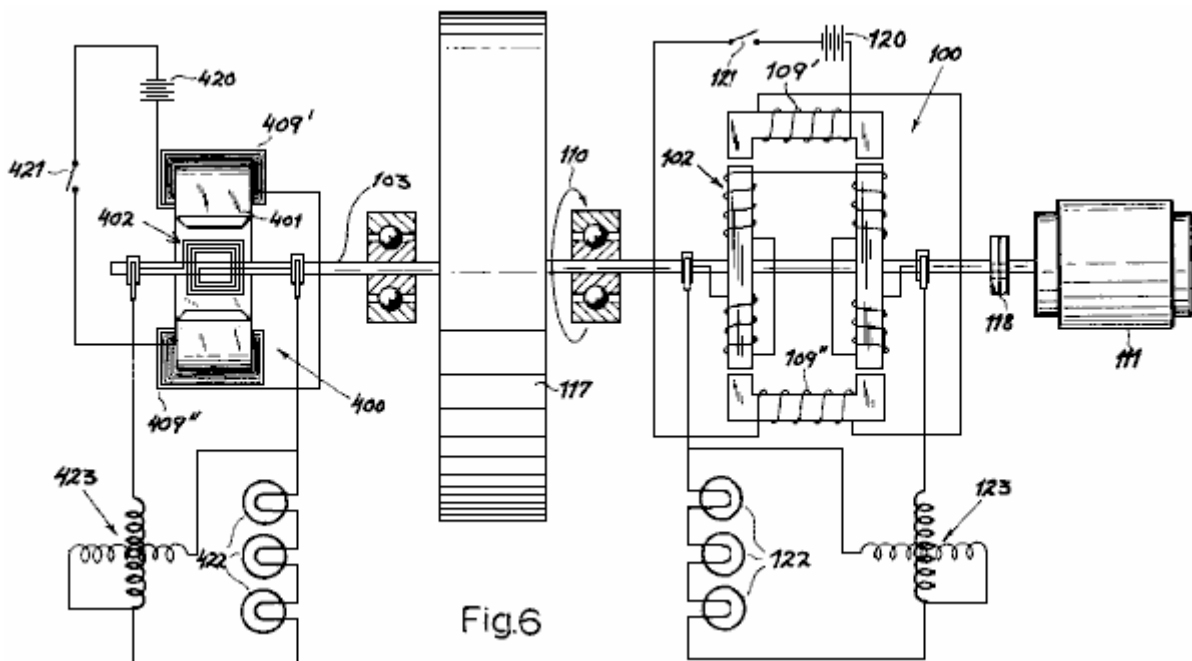


Fig.3

La **Fig.3** muestra un generador **300** que es básicamente similar al generador **100** se muestra en la **Fig.1** y **Fig.1A**. Su eje **303** lleva un par de armaduras laminadas de hierro dulce (**302'** y **302''**), que puede girar en los espacios de aire de un par de electroimanes (**301'** y **301''**), que tienen una bobina cada uno (**309** y **309'**). El conmutador **305** de nuevo opera en conjunto con un par de escobillas **307**, una sola de las cuales es visible en la **Fig.3**. Esta escobilla, sostenida por un brazo **308**, está conectado eléctricamente a la escobilla **313** que se mueve sobre un anillo deslizante **314** colocado en un extremo del eje **303** que también lleva dos más anillos deslizantes (**315'** y **315''**), que están en contacto con el anillo conductor **314**, pero están aislados del eje. Dos escobillas más (**316'** y **316''**), en contacto respectivamente con los anillos **315'** y **315''**, están conectadas a los devanados **309** y **309'**. Los otros extremos de estos devanados se conectan a un sistema análogo de escobillas y anillos deslizantes montados en el extremo opuesto del eje y dispuestos de modo que las dos escobillas conmutadoras efectivamente conecten los devanados **309** y **309'** en paralelo. Por tanto, en esta implementación, los imanes del estator son alimentados desde la salida del generador, quedando entendido que los imanes **301'** y **301''** (hechos por ejemplo, de acero en lugar de hierro dulce) tendrá una fuerza coercitiva residual suficiente para inducir una tensión de salida inicial. Naturalmente, los circuitos que va desde las escobillas **307** a los devanados **309** y **309'**, pueden incluir filtrado como se describe en la explicación de la **Fig.4**.



La **Fig.6** muestra un circuito de prueba diseñado para comparar la salida de un generador de este tipo de diseño, tal como la unidad **100** de la **Fig.1** y **Fig.1A**, con un generador convencional **400** del tipo que tiene una armadura bobinada **402** que gira en la brecha de un estator de imanes **401**, que está equipado con devanados energizados (electroimanes) **409'** y **409''**. Los dos generadores están interconectados por un eje común **103** que lleva un volante **117**. Este eje está acoplado a través de un embrague **118** a un motor **111** que impulsa los rotores **402** y **102** de ambos generadores al unísono, como indica la flecha **110**. Dos baterías **120** y **420**, en serie con los interruptores **121** y **421**, representan el método de suministrar corriente continua a los devanados del estator **109'**, **109''** y **409'**, **409''** de los dos generadores.

La salida rectificadora del generador **100** se entrega a una carga **122**, que se muestra aquí como tres lámparas incandescentes conectadas en serie, y con un consumo combinado de 500 vatios. Generador **400**, proporciona la corriente en una carga idéntica **422**. Dos vatímetros **123** y **423** tienen sus arrollamientos de tensión y corriente conectados, respectivamente, en la paralelo y en serie con sus cargas asociadas **122** y **422**, para medir la potencia eléctrica suministrada por cada generador.

Cuando el embrague **118** es activado, el eje **113** con su volante **117** es llevado a una velocidad de inicial de 1.200 rpm. en cuyo punto, el interruptor **421** en el circuito de energización del generador convencional **400**, está cerrado. Las lámparas **422** se encienden inmediatamente y el vatímetro correspondiente **423** muestra una producción inicial de 500 vatios. Sin embargo, esta salida cae

inmediatamente, cuando el volante 117 es desacelerado por el efecto de frenado del campo magnético sobre la armadura **402**.

A continuación, el procedimiento se repite pero con el interruptor **421** abierto y con el **121** cerrado. Esto excita generador **100** y las lámparas **122** se encienden. El vatímetro **123** muestra una potencia de 500 vatios, que se mantiene constante por un período indefinido de tiempo, ya que no hay desaceleración apreciable del volante **117**. Cuando el embrague **118** se libera y la velocidad del rotor disminuye gradualmente, la salida del generador **100** se mantiene básicamente en 500 vatios a una velocidad de 900 rpm. y se mantiene en un nivel tan alto como 360 vatios, cuando la velocidad se ha reducido hasta las 600 rpm. En un ensayo similar con un generador del tipo de imán permanente, tal como el identificado como **200** en la **Fig.2**, una salida casi constante se observó con un rango de variación de 1600 a 640 rpm.