

## **Capítulo 3: Sistemas No móviles Activados por Pulsos**

Los dispositivos activados por pulsos que hemos mencionado hasta ahora, tenían partes en movimiento giratorio o fluctuante, pero los campos magnéticos pueden ser creados sin partes móviles. Un ejemplo de esto es:

### **El Generador Eléctrico de Estado Sólido de Graham Gunderson**

Este generador aparece descrito en la solicitud de Patente Americana 2006/0163971-A1 del 27 de julio del 2006. Este es el Resumen que aparece en la solicitud de patente:

#### **Síntesis**

Este es un generador eléctrico de estado sólido que incluye por lo menos un imán permanente, acoplado magnéticamente a un núcleo ferromagnético provisto de al menos un agujero que penetra su volumen; el agujero(s) y el imán(es) que está colocado de manera que el orificio(s) intercepte el flujo del imán(es) permanente(s) acoplado en el núcleo ferromagnético. Una bobina de alambre primero se enrolla alrededor del núcleo ferromagnético con el fin de mover el flujo magnético acoplado de imán permanente, a través del núcleo ferromagnético. Un segundo cable se pasa a través del agujero(s) penetrando el volumen del núcleo ferromagnético, con el fin de interceptar este flujo magnético en movimiento, lo que induce una fuerza electromotriz de salida. Un voltaje cambiante aplicado a la primera bobina de alambre, hace que el flujo magnético acoplado del imán permanente se mueva dentro del núcleo con respecto al orificio(s), penetrando el volumen del núcleo, lo que induce una fuerza electromotriz a lo largo de alambre(s) que pasa a través del agujero(s) en el núcleo ferromagnético. La acción mecánica de un generador eléctrico se sintetiza por lo tanto sin el uso de partes móviles.

#### **Antecedentes**

Esta invención se refiere a un método y un dispositivo para la generación de energía eléctrica mediante el uso de dispositivos de estado sólido.

Desde hace tiempo se sabe que mover un campo magnético a través de un cable generará una fuerza electromotriz (FEM), o voltaje, a lo largo del alambre. Cuando este cable está conectado en un circuito cerrado eléctrico, una corriente eléctrica capaz de realizar el trabajo, circula a través de este circuito cerrado por la fuerza electromotriz inducida.

También se sabe hace mucho que esta corriente eléctrica resultante hace que el circuito cerrado se vea rodeado con un campo magnético inducido secundario, cuya polaridad se opone al campo magnético primario que dio lugar a la FEM. Esta oposición magnética crea una repulsión mutua, si un imán se mueve en dirección al circuito cerrado, y una atracción mutua si el imán en movimiento que se alejase del circuito cerrado. Ambas acciones tienden a retardar o causar un "frenado" sobre la marcha del imán móvil, haciendo que el generador eléctrico para actuar como si fuese un freno magnético, cuyo efecto es directamente proporcional a la cantidad de corriente eléctrica producida.

Históricamente, se han utilizado motores de gas, presas hidroeléctricas y las turbinas a vapor para superar esta acción magnética de frenado que se produce dentro de los generadores mecánicos. Una gran cantidad de energía mecánica se requiere para producir una gran cantidad de energía eléctrica, ya que el frenado magnético es generalmente proporcional a la cantidad de energía eléctrica que se genera.

Desde hace tiempo se ha sentido la necesidad de un generador que reduzca o elimina la conocida interacción magnética de frenado, sin que por eso deje de generar una cantidad útil de energía eléctrica. La necesidad de fuentes de energía renovable que sean convenientes, económicas y de gran capacidad, sigue siendo urgente. Cuando se logra que los campos magnéticos dentro de un generador se muevan e interactúan por medios distintos a la fuerza mecánica aplicada, la energía eléctrica puede ser suministrada sin necesidad de consumir recursos naturales limitados, y por tanto, con una economía mucho mayor.

#### **Resumen de la invención**

Desde hace tiempo se sabe que la fuente del magnetismo dentro de un imán permanente es una corriente eléctrica giratoria que circula dentro de los átomos ferromagnéticos de ciertos elementos, la cual que persiste indefinidamente de acuerdo con reglas cuántica bien definidas. Esta corriente atómica rodea cada átomo, causando con ello que cada uno emitir un campo magnético, como un electroimán en miniatura.

Esta corriente atómica no existe sólo en los imanes. También existe en el hierro metálico ordinario, y en cualquier elemento o aleación metálica que pueda ser "magnetizada", es decir, cualquier material que presente ferromagnetismo. Todos los átomos ferromagnéticos y "metales magnéticos" contienen dichos electroimanes atómicos de nivel cuántico.

En determinados materiales ferromagnéticos, el eje de orientación de cada electroimán atómico es flexible. La orientación del flujo magnético tanto interno como externo al material, pivotan fácilmente. Tales materiales se conocen como "magnéticamente blandos", debido a esta flexibilidad magnética.

Los materiales de imán permanente son "magnéticamente duros". El eje de orientación de cada uno se fija en su lugar dentro de una estructura cristalina rígida. El campo magnético total producido por estos átomos no se pueden mover fácilmente. Esta restricción, alinea el campo de los imanes permanentemente ordinarios, de ahí el nombre de "permanente".

El eje de una corriente circular en un átomo ferromagnético, puede dirigir el eje de magnetismo dentro de otro átomo ferromagnético, a través de un proceso conocido como "intercambio de espín". Esto hace que un material magnético blando, como el hierro en bruto, tenga la provechosa capacidad de apuntar, enfocar y redirigir el campo magnético emitido por un imán permanente magnéticamente duro.

En la presente invención, el campo rígido de un imán permanente, es aplicado a un material magnéticamente flexible ("blando"). La localización aparente del imán permanente, observada desde los puntos dentro del material magnéticamente blando, efectivamente se moverá, vibrará y parecerá cambiar de posición cuando la magnetización del material magnético blando sea modulada por medios auxiliares (igual que el Sol, visto bajo el agua, aparece moverse cuando el agua es agitada). Mediante este mecanismo, el movimiento requerido para la generación de electricidad se puede sintetizar en un material magnético blando, sin necesidad de movimiento físico o de una fuerza mecánica aplicada.

Para producir el generador eléctrico descrito aquí, la presente invención sintetiza el movimiento virtual de imanes y sus campos magnéticos, sin la necesidad de una acción mecánica o de partes móviles. La presente invención describe un generador eléctrico donde el frenado magnético conocido como una expresión de la ley de Lenz, no se oponen a la forma en que causa la energía del campo magnético de moverse.

El movimiento magnético sintetizado se produce sin resistencia mecánica o eléctrica. Este movimiento magnético sintético es ayudado por fuerzas generadas de acuerdo con la ley de Lenz, con el fin de producir la aceleración del movimiento magnético sintético, en lugar del "frenado magnético" que se produce comúnmente en los generadores eléctricos accionados mecánicamente. Debido a esta novedosa interacción magnética, el generador estático de estado sólido de la presente invención es un generador robusto, que requiere solamente una pequeña fuerza eléctrica para operar.

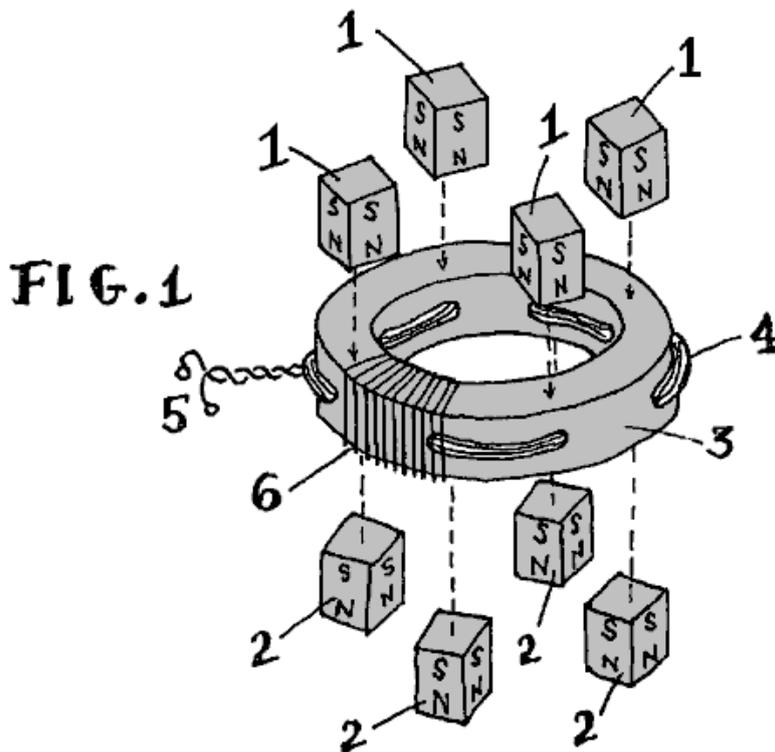


Fig.1 vista explotada del generador de esta invención.

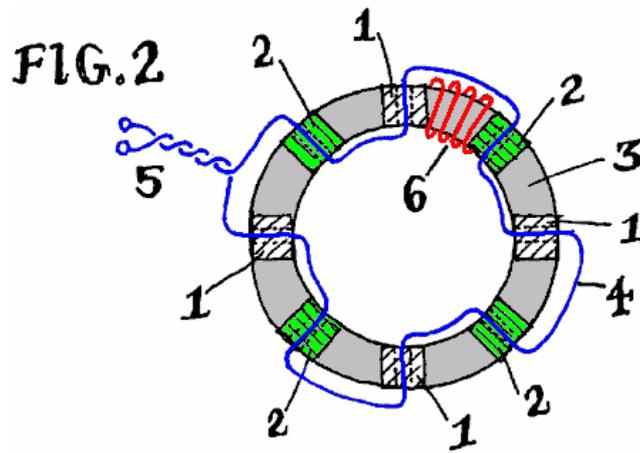


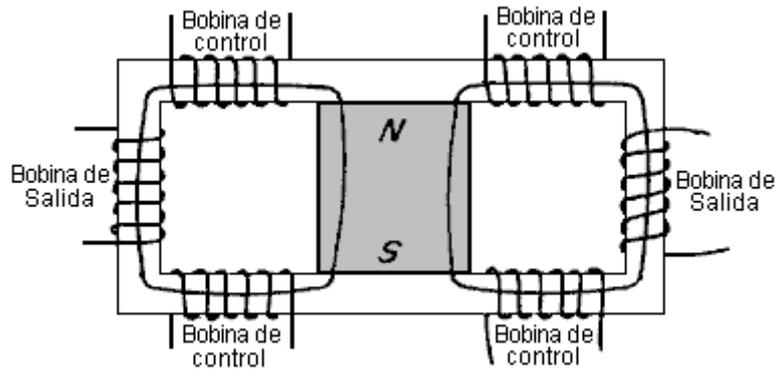
Fig.2 es una elevación cruz-particular del generador de esta invención.

La solicitud de la patente completa se encuentra en el Apéndice.

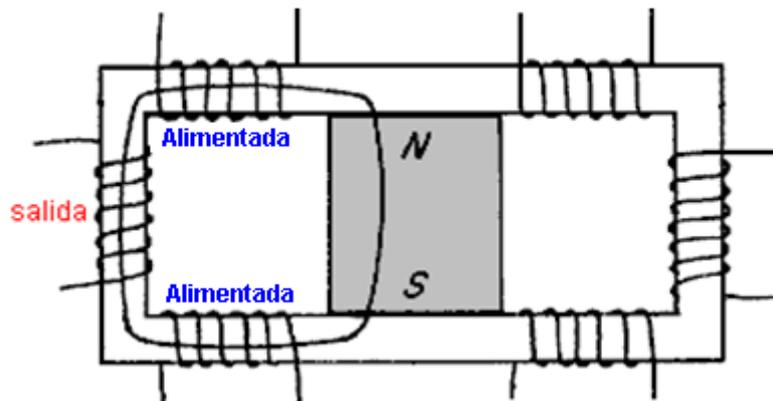
## El Marco Magnético de Charles Flynn

Otro dispositivo de este tipo es el de Charles Flynn. La técnica de aplicar variaciones magnéticas para el flujo magnético producido por un imán permanente se trata en detalle en las patentes de Charles Flynn que se incluyen en el Apéndice. En sus patentes muestra técnicas para producir movimiento lineal, movimiento recíproco, movimiento circular y para la conversión de energía, y da una cantidad considerable de descripciones y explicaciones en cada una de ellas. Su patente principal, que contiene cien ilustraciones. Tomando una solicitud al azar:

Charles afirma que una mejora sustancial de flujo magnético se puede conseguir por el uso de una disposición como esta:



Aquí, un marco de hierro dulce (magnéticamente "blando") laminado tiene un poderoso imán permanente colocado en su centro y seis bobinas se enrollan en las posiciones mostradas. El flujo magnético del imán permanente fluye alrededor de ambos lados del marco

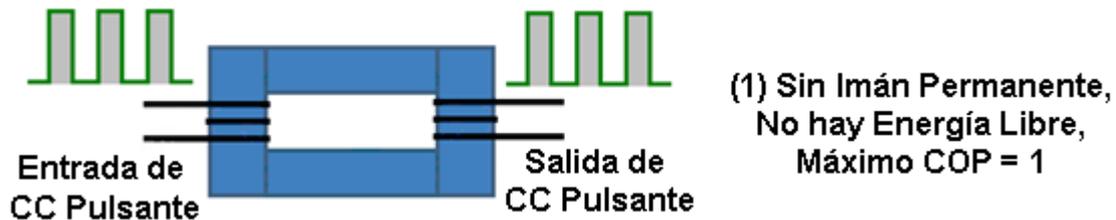


El detalle completo de esta patente de Charles Flynn, se encuentran en el Apéndice.

## El Marco Magnético de Lawrence Tseung

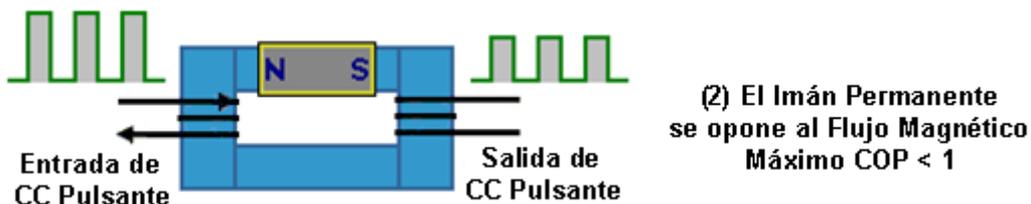
Lawrence Tseung ha producido recientemente un diseño con principios muy similares. Se toma un marco magnético de estilo similar y se inserta un imán permanente en uno de los brazos del bastidor. A continuación, él aplica afilados pulsos de CC a unas bobinas enrolladas en un lado del marco y extrae energía de una bobina enrollada en el otro lado del marco.

A continuación se muestran tres modos de funcionamiento diferentes de estos dispositivos:

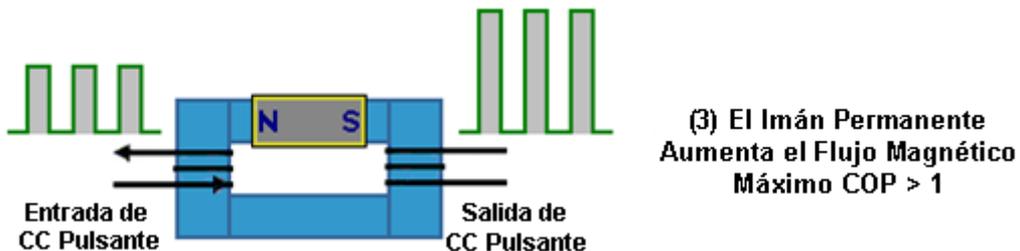


Lawrence comenta sobre tres posibles opciones. La primera que se muestra arriba es la disposición de transformador estándar comercial donde hay un marco hecho de laminas de hierro aisladas con el fin de reducir las corrientes de "Eddy" que de otro modo circulan por el interior del marco en ángulo recto respecto a la pulsación magnética útil que enlaza la dos bobinas ubicadas en los lados opuestos del bastidor. Como es ampliamente sabido, este tipo de disposición nunca tiene una potencia de salida mayor que la potencia de entrada.

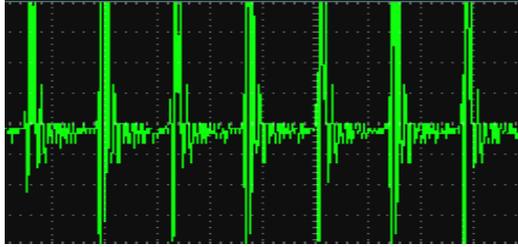
Sin embargo, esa disposición puede cambiarse de varias maneras diferentes. Lawrence ha elegido como primera variación, eliminar una sección del marco y reemplazarlo con un imán permanente, como se muestra en el siguiente diagrama. Esto altera la situación considerablemente ya que el imán permanente produce una circulación continua del flujo magnético alrededor de la estructura antes de cualquier tensión alterna se aplique a la bobina de entrada. Si la potencia de entrada pulsante se aplica en la dirección equivocada, como se muestra en el diagrama, donde los pulsos de entrada generan un flujo magnético que se opone al flujo magnético generado en el marco por el imán permanente, entonces la salida es menor de lo que habría sido sin el imán permanente.



Sin embargo, si a la bobina de entrada se le aplican pulsos de modo que la corriente que fluye por ella produzca un campo magnético que refuerce el campo magnético del imán, entonces es posible que la potencia de salida sea superior a la potencia de entrada. El "coeficiente de rendimiento" o "COP" del dispositivo es la cantidad de potencia de salida dividida por la cantidad de potencia de entrada que el usuario tiene que aplicar para que el dispositivo funcione. En este ejemplo, el valor COP puede ser mayor que uno:



Como esto seguramente altera a algunos puristas, tal vez se debe mencionar que, si bien se aplica una señal de onda cuadrada a la entrada de cada una de las ilustraciones anteriores, la salida no será una onda cuadrada, aunque se muestra de esa forma para mayor claridad. En su lugar, las bobinas de entrada y salida convertirán la onda cuadrada a una onda sinusoidal de baja calidad que sólo se convierte en una onda sinusoidal pura cuando la frecuencia de los pulsos coincide exactamente con la frecuencia de resonancia del devanado de salida. La siguiente pantalla del osciloscopio muestra la forma de onda típica de la potencia de salida, con una alimentación de 390.000 pulsos por segundo.



Hay una limitación para esto, ya que la cantidad de flujo magnético que cualquier marco puede transmitir, está limitada por el material del que está hecho el marco. El hierro es el material más común usado para construir los marcos de este tipo y tiene un punto de saturación muy definida. Si el imán permanente es tan fuerte que provoca la saturación del material del marco antes de que se aplique la pulsación de entrada, no puede haber ningún efecto pulsante a la salida. Esto es algo de sentido común, pero deja claro que el imán elegido no debe ser demasiado fuerte para el tamaño del marco, y la razón de por qué debe ser así.

Como ejemplo de esto, una de las personas que han reproducido el diseño de Lawrence encontró que no obtenía ninguna ganancia de potencia, por lo cual, le pidió consejo a Lawrence. Este le aconsejó omitir el imán y ver qué pasaba. Lo hizo y de inmediato tuvo la salida estándar, mostrando que tanto su configuración de entrada como su sistema de medición de salida funcionaban perfectamente bien. Entonces cayó en cuenta de que el conjunto de tres imanes apilados que utilizaba en el marco era demasiado fuerte, por lo que redujo la pila a sólo dos imanes e inmediatamente consiguió un rendimiento de  $COP = 1,5$  (La potencia de salida era 50% mayor que la potencia de entrada).

## Los Transformadores de Thane Heins.

Thane ha desarrollado, probado y patentado una disposición de transformador donde la potencia de salida de su prototipo es treinta veces mayor que la potencia de entrada. Lo logra mediante el uso de un núcleo de transformador en forma de ocho (doble toroide). Su patente canadiense CA2594905 se titula "Transformador Bitoroidal" y es del 18 de enero de 2009. El extracto dice:

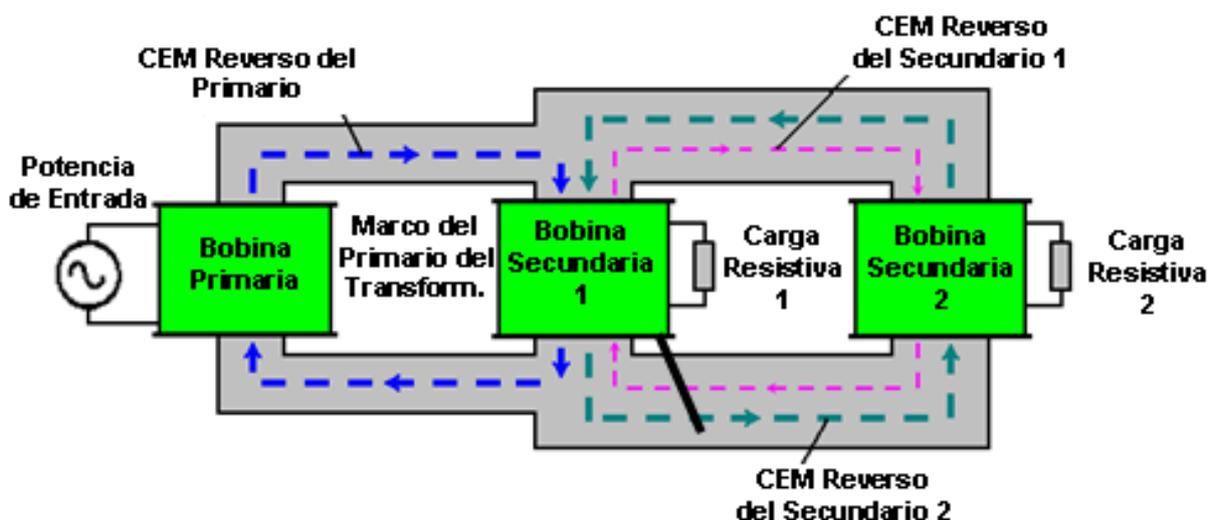
La invención proporciona un medio para aumentar la eficiencia del transformador por encima del 100%. El transformador consta de una sola bobina primaria y dos bobinas secundarias. Las dos bobinas secundarias están situadas sobre un núcleo toroidal secundario que está diseñado para ser mantenido a un nivel de resistencia magnética más bajo que el del núcleo magnético toroidal primario, en todo el rango de funcionamiento del transformador. Así, cuando el secundario del transformador suministra corriente a una carga, el Campo Electro Magnético (CEM) Reverso resultante, no puede fluir de regreso a la bobina primaria debido a la mayor resistencia magnética de dicho trayecto de flujo, en cambio, el CEM Reverso de la bobina secundaria sigue el camino de menor resistencia magnética, fluyendo a través de la bobina secundaria adyacente.

En el siguiente diagrama usted se dará cuenta de que, el marco del secundario del transformador (a la derecha), es mucho más grande que el marco del primario del transformador (a la izquierda). Este tamaño más grande produce una menor resistencia magnética o "reluctancia" como se le conoce técnicamente. Este parece ser un punto menor, pero en realidad no lo es, como se puede ver en los resultados de las pruebas.

En un transformador convencional, la potencia fluye en el devanado primario induce energía en el devanado secundario. Cuando la alimentación en el devanado secundario se extrae para realizar trabajo útil, se produce un flujo de CEM Reverso que se opone al flujo magnético original, lo que hace que se requiera una potencia de entrada adicional para sostener la operación.

En este transformador, el flujo magnético reverso se desvía a través de un marco magnético más grande que tiene una resistencia mucho menor al flujo magnético y que, como resultado, "absorbe" el flujo problemático, enviándolo a través de la Bobina Secundaria 2, como muestra el diagrama anterior. Esto aísla casi por completo la potencia de entrada de cualquier oposición, lo que resulta en una mejora sustancial en la eficiencia de la operación.

En el documento de su patente, Thane cita la prueba de un prototipo que tenía un bobinado primario cuya resistencia era de 2,5 ohmios, y la cual se le aplicaban 0,29 vatios de potencia. La bobina Secundaria 1 tenía un bobinado con 2,9 ohmios de resistencia y consumía 0,18 vatios de potencia (consumo por la resistencia interna de la bobina). La Carga Resistiva 1 era de 180 ohmios, y consumía 11,25 vatios de potencia. La bobina Secundaria 2 tenía un bobinado con resistencia de 2,5 ohmios, y su consumo de potencia de esa resistencia interna eran 0,06 vatios. La Carga Resistiva 2 era de 1 ohm, y recibía 0,02 vatios de potencia. Resumiendo, la potencia de entrada era 0,29 vatios y la potencia de salida de 11,51 vatios, lo que equivale a un CP de 39,6 y aunque el documento no lo menciona directamente, la bobina primaria debía estar siendo activada a su frecuencia de resonancia.



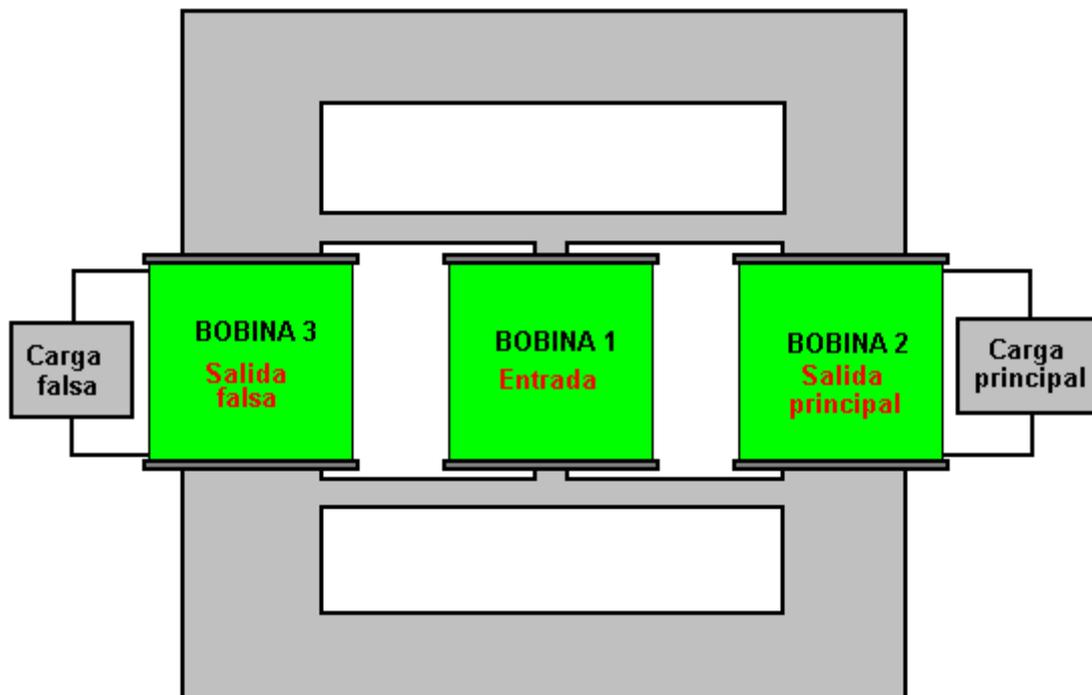
Una variación de esta disposición es agregar un toroide exterior al doble toroide ya existente, de esta manera:



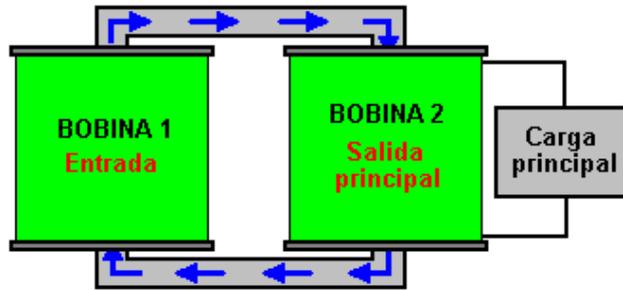
Este prototipo, como se puede ver, es una construcción bastante simple y, sin embargo, con una potencia de entrada de 106,9 mW, produce una potencia de salida de 403,3 mW, que es 3,77 veces mayor.

Esto es algo que debe ser considerado cuidadosamente. La ciencia convencional dice que "No Existe Una Comida Gratis" y que con cualquier transformador, se obtendrá menos electricidad de la que se le aplique. Pues bien, esta construcción de aspecto sencillo muestra que eso no es verdad, lo que demuestra que algunas de las declaraciones dogmáticas hechas por los científicos actuales son completamente erróneas.

Esta versión del transformador Thane con el siguiente diagrama:

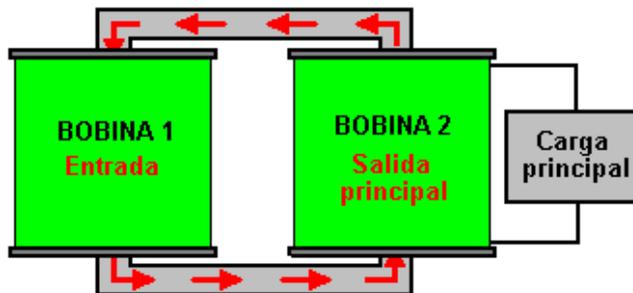


La forma en que trabaja un transformador estándar de los que se encuentran en el mercado, es esta:



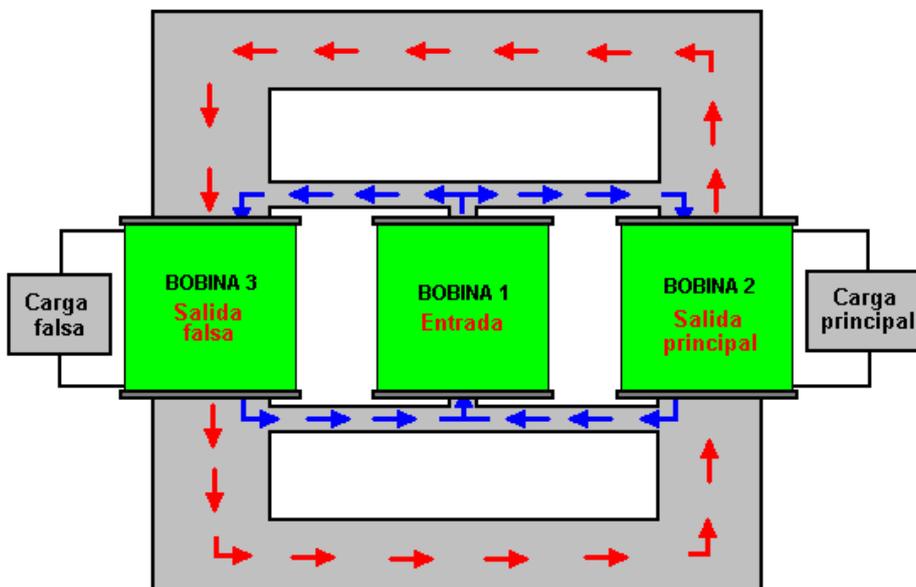
Cuando se suministra un pulso de potencia de entrada a la Bobina 1 (llamado "devanado primario"), se crea una onda magnética que fluye alrededor del marco o "yugo" del transformador, pasando a través de la Bobina 2 (llamada "secundario") y de nuevo a través de la Bobina 1, como lo muestran las flechas azules. Este pulso magnético genera una salida eléctrica en la Bobina 2, que fluye a través de la carga eléctrica (iluminación, calefacción, de cargador de baterías, televisor, o lo que sea) dotándolo de la potencia que necesita para funcionar.

Hasta ahí, todo es perfecto, pero el problema es que el pulso de corriente en la Bobina 2 también genera un pulso magnético, y por desgracia, ese pulso fluye en la dirección opuesta al anterior, como lo muestran las flechas rojas del siguiente diagrama, oponiéndose a la operación de la Bobina 1 y haciendo que se tenga que aumentar su potencia de entrada con el fin de superar este flujo magnético reverso:



Esto es lo que hace que científicos actuales "expertos" digan que la eficiencia eléctrica de un transformador siempre será menor que 100%.

Thane ha superado esta limitación mediante la técnica simple y elegante de desviar ese pulso magnético reverso y canalizarlo a través de una vía adicional de baja resistencia al flujo magnético. El camino magnético está dispuesto de manera que la Bobina 1 no tiene otra opción que enviar su potencia en forma de flujo a través del marco, como se explicó anteriormente, pero el pulso magnético reverso toma un camino mucho más fácil que no pasa de nuevo por la Bobina 1 en absoluto. Esto aumenta el rendimiento de manera más allá de la marca de 100%. Se han logrado eficiencias de 2.300% con bastante facilidad (COP = 23). El siguiente diagrama muestra los flujos magnéticos del dispositivo de Thane:



En este diagrama, no se muestran los pulsos reversos de la Bobina 3. Éstos siguen el camino más fácil por la parte externa del marco, oponiéndose de nuevo al pulso no deseado de la Bobina 2. El efecto general es que desde el punto de vista de la Bobina 1, los pulsos reversos de la Bobina 2 han desaparecido, dejando que la Bobina 1 pueda cumplir su tarea de entregar energía sin ningún obstáculo.

Esta modificación simple y elegante del humilde transformador, lo convierte en un dispositivo de energía libre que potencia la energía utilizada para alimentarlo y que genera una potencia de salida mucho mayor. Felicitaciones a Thane para esta técnica.

En la actualidad hay tres videos que muestran cómo funciona este transformador:

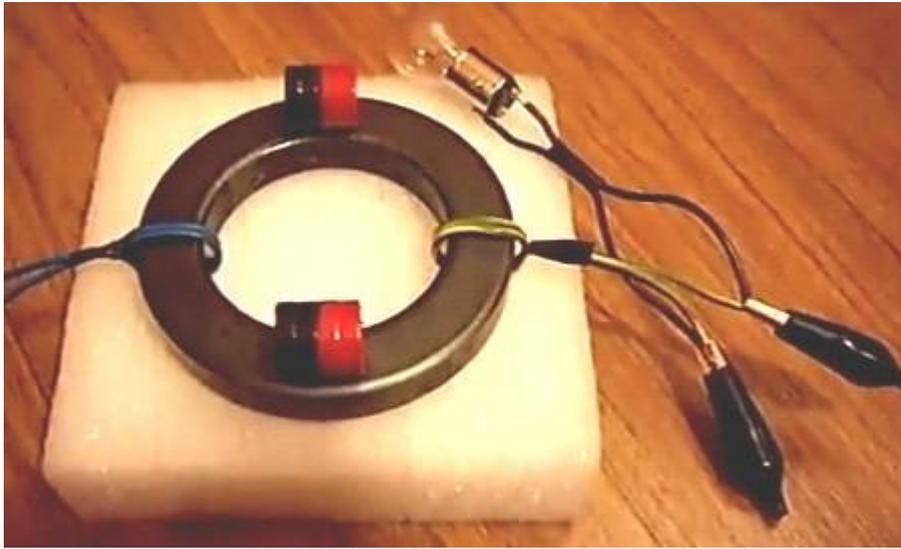
<http://www.youtube.com/watch?v=RbRPCt1-WwQ>

<http://www.youtube.com/watch?v=5KfwiXJ8apk>

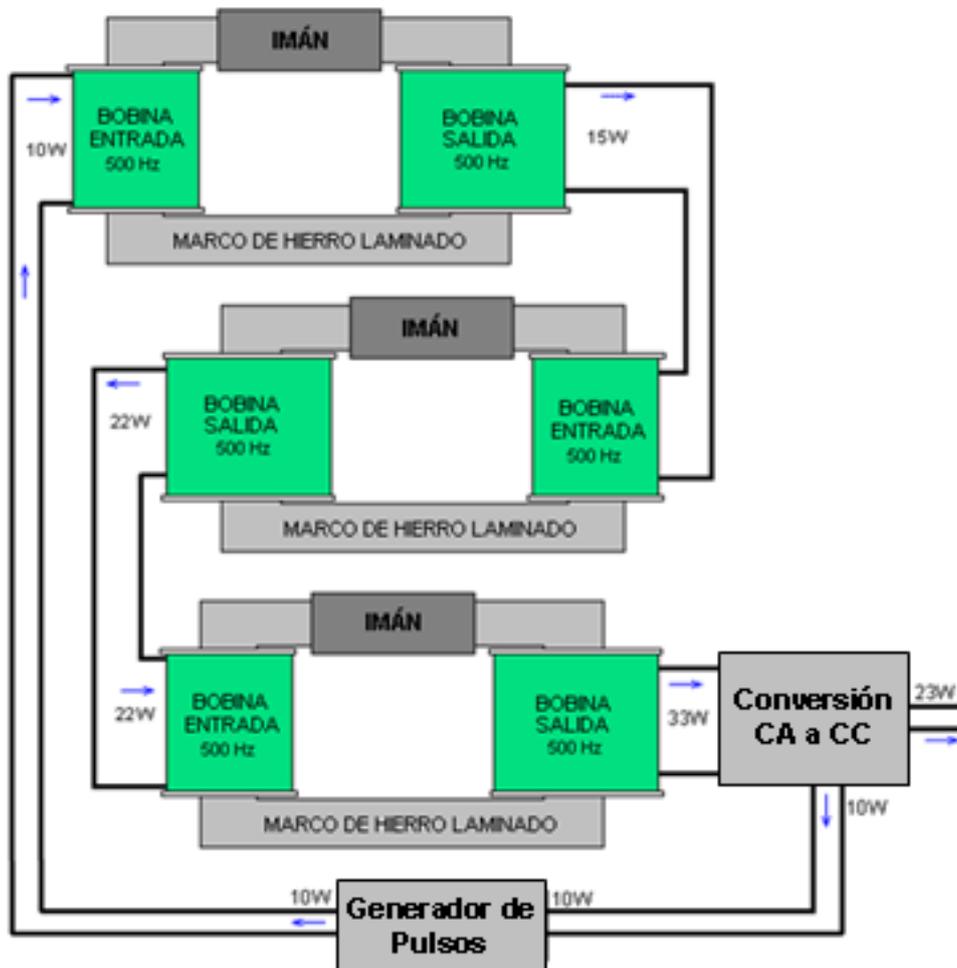
<http://www.youtube.com/watch?v=GcAYhM0LX9A&playnext=1&videos=JjwllLxS9jQ&feature=sub>

## Combinando Marcos Magnéticos

Esto es sólo una sugerencia y no ha sido construido ni probado. En primer lugar, ver este interesante video en: [http://www.youtube.com/watch?v=sTb5q9o8F8c&list=UUaKHAdY13gp-un2hn\\_HJehg&index=1&feature=plcp](http://www.youtube.com/watch?v=sTb5q9o8F8c&list=UUaKHAdY13gp-un2hn_HJehg&index=1&feature=plcp) donde parece que un toroide de ferrita con pequeños imanes sobre él, es una manera de reproducir el marco magnético de Lawrence Tseung:



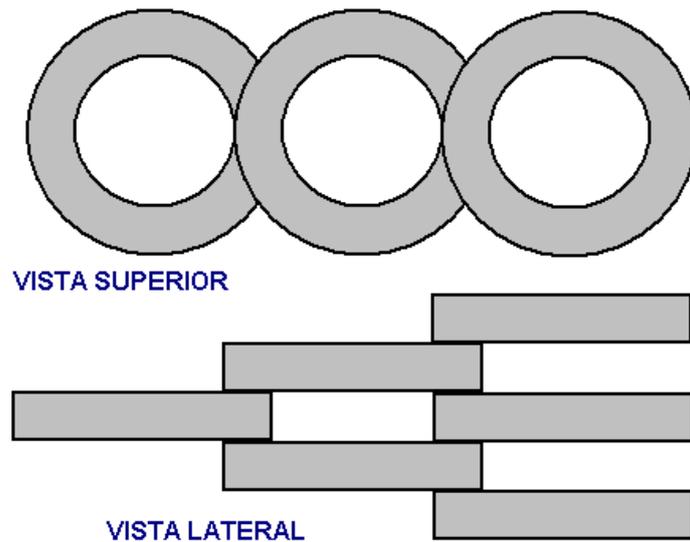
Aunque este podría ser un vídeo muy fácil de falsificar, teniendo en cuenta el rendimiento del marco de Tseung, me inclino a aceptar que lo que muestra el video es autentico. La estructura magnética Tseung se ha replicado de forma independiente con COP = 1,5 que es el 50% más potencia de salida que la de entrada. Una configuración obvia para poner a prueba, es montar los marcos en cascada como se muestra aquí:



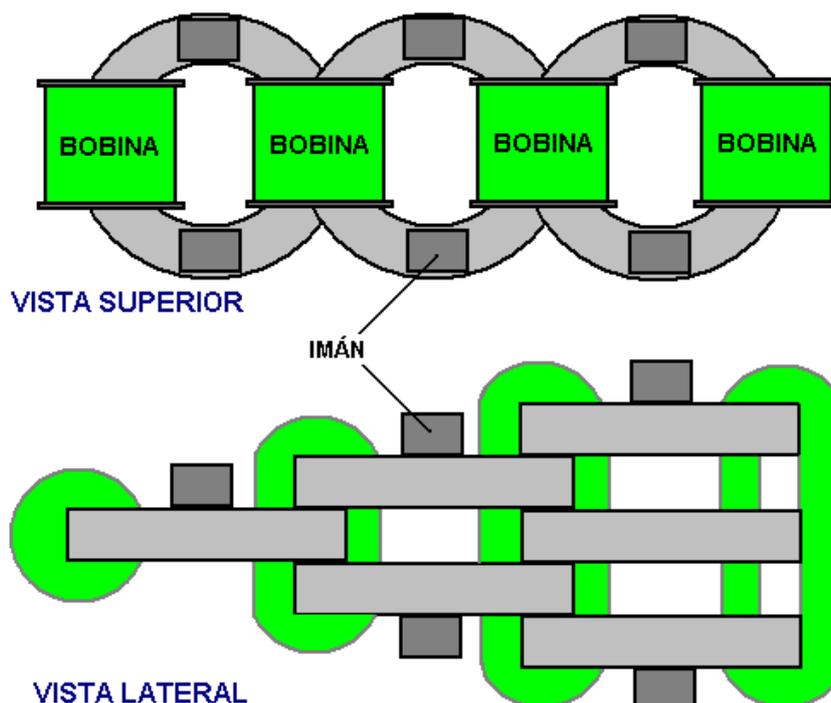
El límite aquí es la saturación magnética de los bastidores laminados o "yugos". Aunque usted puede hacer todo tipo de cálculos para predecir los niveles de potencia se puede lograr con cualquier estructura de hierro laminado, todo lo que se necesita realmente es tomar un transformador existente y ver cual es la potencia nominal para esa sección transversal de marco en particular. Aunque los niveles de potencia que se muestran en el diagrama son muy modestos, es probable que se puedan aplicar niveles mucho mayores de potencia de entrada, con lo cual se obtendrá una potencia de salida adicional mucho mayor.

El hierro laminado tiene una frecuencia de funcionamiento muy restringida, típicamente, muy por debajo de 1000 Hz, por lo que el diagrama superior muestra sólo 500 Hz como frecuencia sugerida. Como la eficiencia mejora en frecuencias más altas, utilizar ferrita para el marco y emplear frecuencias más altas debería mejorar el rendimiento.

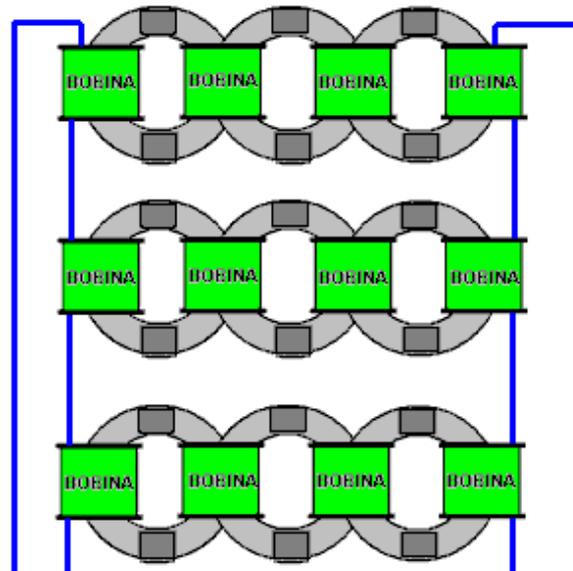
Un paso adicional sería usar esta variación del acople de marcos de Thane Heins, pues su rendimiento es mucho mejor que 300%, ya que este ha sido el nivel mínimo que se ha observado en los experimentos. La combinación de estas dos ideas podría producir un arreglo como este:



En este arreglo, el camino magnético aumentado a la derecha de los dos primeros toroides, da una mejora dramática de su desempeño hasta sin el uso de imanes en el toroide. Un COP=9 o mayor debería ser absolutamente posible, pero sólo la implementación real y las pruebas mostrarán el verdadero desempeño y las pruebas pesarán más que la teoría y las ideas. Con las arrolladas, el arreglo lucirá de esta forma:



Los pulsos de entrada se generarán con un circuito temporizador 555 o con un generador de señal. El límite de potencia es el punto de saturación magnética de los toroides, ya que tiene que mantenerse por debajo de la saturación magnética o bien los pulsos no tendrán ningún efecto. Evitar la frecuencia de resonancia de los toroides de ferrita, pero aplicar pulsos en el rango de los kilohercios, puede dar muy buenos resultados. Por supuesto, no hay razón por la que no se puedan utilizar varios de estos arreglos, combinando sus salidas después de rectificarlas y alimentarlas a un condensador. El arreglo se vería de esta forma:



Esto podría ser un proyecto interesante. Usted se dará cuenta en el video mencionado más arriba, que la luz se hace más brillante cuando el segundo imán no se ha movido sobre el toroide hasta el sitio donde el demostrador finalmente lo posiciona, por lo que experimentar con diferentes ángulos de posicionamiento del imán, podría producir mejores efectos. Los imanes pueden fijarse en su lugar con pegamento cuando se han encontrado sus mejores posiciones.

## El generador inmóvil de alta potencia de Clemente Figuera

Clemente Figuera de las Islas Canarias, falleció en 1908. Él era una persona muy respetada, un Ingeniero y profesor de universidad. Fue galardonado con varias patentes y era conocido de Nikola Tesla. El diseño de Figuera es muy simple en su diseño. Se evitó la reducción de eficiencia que genera la realimentación del campo magnético según la Ley de Lenz, dividiendo un transformador en tres partes. Dos partes forman el devanado primario y se muestra a la izquierda y a la derecha. La tercera parte es el bobinado secundario que se encuentra en el centro. Debido a la división del primario en dos partes, la Ley de Lenz no se aplica en este diseño, lo que permite un rendimiento espectacular, ya que la corriente extraída de la bobina secundaria no tiene ningún efecto sobre la corriente que fluye en las dos mitades de la bobina primaria. Tampoco hay Campo Electromagnético Reverso, pues la corriente fluye continuamente por las dos mitades de la bobina primaria. El inteligente método usado por Clemente hace que la intensidad de la corriente en las dos mitades del primario oscile, haciendo que, repetidamente, la intensidad de una mitad sea primero mucho más alta y luego mucho más baja que la de la otra mitad. Esto genera corriente alterna en el secundaria, la cual puede ser extraída y utilizada para realizar un trabajo útil como energizar luces, calentadores, motores, etc. La siguiente información viene de un hombre que desea permanecer en el anonimato. El 30 de octubre de 2012, hizo los siguientes comentarios sobre la reparación de una patente Figuera que le faltaban algunos de los contenidos. Él dice:

### CLEMENTE FIGUERA Y SU MÁQUINA DE ENERGÍA INFINITA

Oí hablar de Clemente Figuera por primera vez en uno de los artículos de Tesla. En 1902, el Daily Mail anunció que el Sr. Figueras (con "s"), un ingeniero forestal en las Islas Canarias, y durante muchos años profesor de física en el Colegio San Agustín, Las Palmas, había inventado un generador que no requería combustible. El artículo del periódico decía que "Él afirma haber inventado un generador que puede recoger el fluido eléctrico, para poder almacenarlo y aplicarlo para infinitos fines, por ejemplo, en tiendas, ferrocarriles y fabricas. Él no dará la clave de su invención, pero declara que el único punto extraordinario de esto, es que se ha tardado mucho tiempo en descubrir un hecho científico simple. El señor Figueras ha construido un aparato rudimentario, del cual, a pesar de su pequeño tamaño y sus defectos, obtiene 550 voltios que se utiliza en su propia casa para fines de iluminación y para la energizar un motor eléctrico de 20 caballos de potencia. El señor Figueras vendrá dentro de poco a Londres, no con modelos o planos, sino con un aparato que funciona. Sus invenciones incluyen un generador, un motor, y una especie de gobernador o regulador, y todo el aparato es tan simple que hasta un niño podría hacerlo funcionar "[Tomado de "Perpetual Motion - A History of an Obsession" (Movimiento Perpetuo - La historia de una obsesión)].

Yo estaba en uno de los foros cuando alguien mencionó a Clemente Figuera y proporcionó algunos enlaces a unos documentos referentes a su trabajo [1]. En uno de los documentos, encontré lo que parece ser la única página que muestra bosquejos de una de sus patentes. Después de restaurar las débiles líneas que muestran las conexiones de los cables, yo me sorprendí ver las similitudes entre lo que representaba el dibujo del Sr. Figuera y uno de mis diseños para construir un transformador con "Over-Unity" (COP>1).

Estaba muy ansioso de leer cualquier información sobre el trabajo Figuera y el funcionamiento de su "Máquina de Energía Infinita". Lucía muy sospechoso que las páginas que describían la parte más importante de la máquina se hubiesen "perdido". Así que decidí imaginarme las partes faltantes por mí mismo.

# GENERADOR "FIGUERA" (GENERATOR "FIGUERA")

Conexión negativa de la batería Externa

Bobinas Primarias "S" conectadas en serie Polo Sur de Electroimanes

Bobinas secundarias "Y" Electroimanes conectados en serie

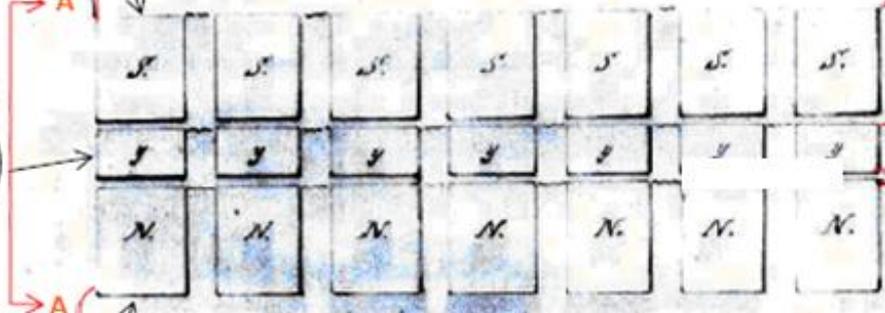
Bobinas Primarias "N" conectadas en serie Polo Norte de Electroimanes

Resistencia "R"

Punteo de contactos 3 & 14 (típico)

Cilindro fijo "G" (No Conductor)

Al origen (TO ORIGIN)



Cables del secundario La carga se conecta a estos terminales

Punto de conexión de resistencia (Típico)

Dirección de giro de escobilla "O"

Conexión de Escobilla rotativa "O" con positivo de batería externa

FIG. 14

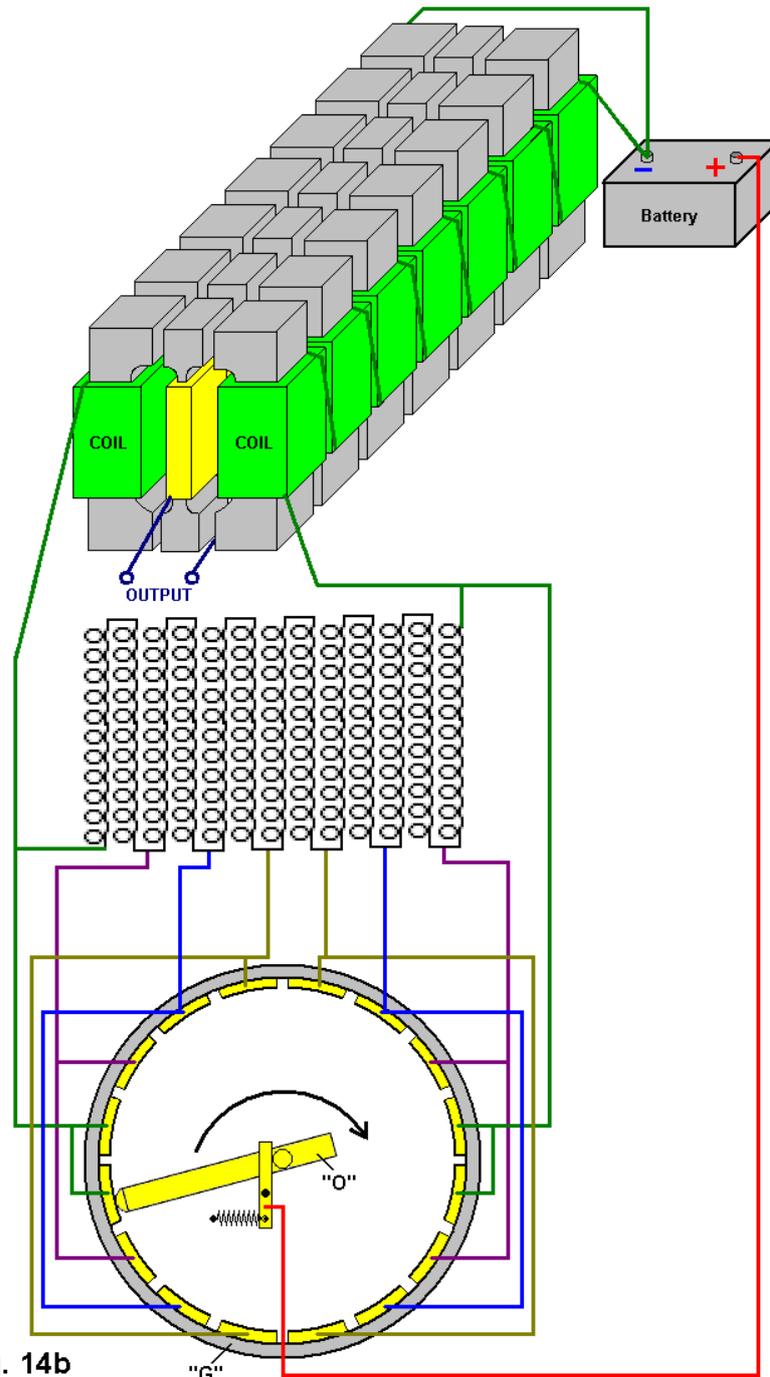


Fig. 14b

**Figura 14-b. Representación esquemática completada de la Figura 14**

Tenga en cuenta en la Figura 14-b, que la escobilla giratoria tiene que ser del tipo "sin paso por cero". Es decir, se tiene que tender un puente a través del espacio entre las tiras adyacentes de contactos del estator, de manera que no haya chispas debido a la interrupción del flujo de corriente.

Según el Sr. Figuera, un transformador de sobre-unidad se puede construir sin el uso de imanes permanentes, y se basa en un concepto muy simple. El generador de Figuera consta de tres hileras de electroimanes, donde los imanes de cada hilera están conectados en serie. Las filas de "S" y "N" electroimanes funcionan como el primario del transformador, mientras que la fila de "y", los electroimanes situados en el centro, funciona como el secundario. La "S" y "N" representan polos Sur y Norte, respectivamente. El aparato incluye una resistencia "R" que tiene varias "tomas" o puntos de conexión, los cuales están conectados a una especie de distribuidor formado por un cilindro de "G" y la escobilla "O". La escobilla "O" gira dentro del cilindro "G", conectándose secuencialmente a las diferentes tomas de la resistencia. Cuando la escobilla "O" gira y pasa por los 8 puntos, genera dos medios ciclos escalonados de onda sinusoidal, que tienen 90 ° de desfase entre sí. Sugiero que la Fig. 15 muestra el diagrama de cableado, tal como el Sr. Figuera debe haberlo colocado en su patente. El componente más importante del sistema es el arreglo marcado como AA en la Fig. 14. Tenga en cuenta que cada electroimán mostrado en la Fig. 15 corresponde a una fila de siete electroimanes conectados en serie como

se muestra en la Fig. 14. Además, recomiendo que cuando la construcción de este aparato, al menos en la primera implementación, intente reproducir todos los detalles del dispositivo mostrado en la patente. Por ejemplo, la figura 14 muestra el área de la parte superior de los electroimanes "S" y "N" es aproximadamente igual a dos veces el área de la parte superior de los electroimanes "Y".

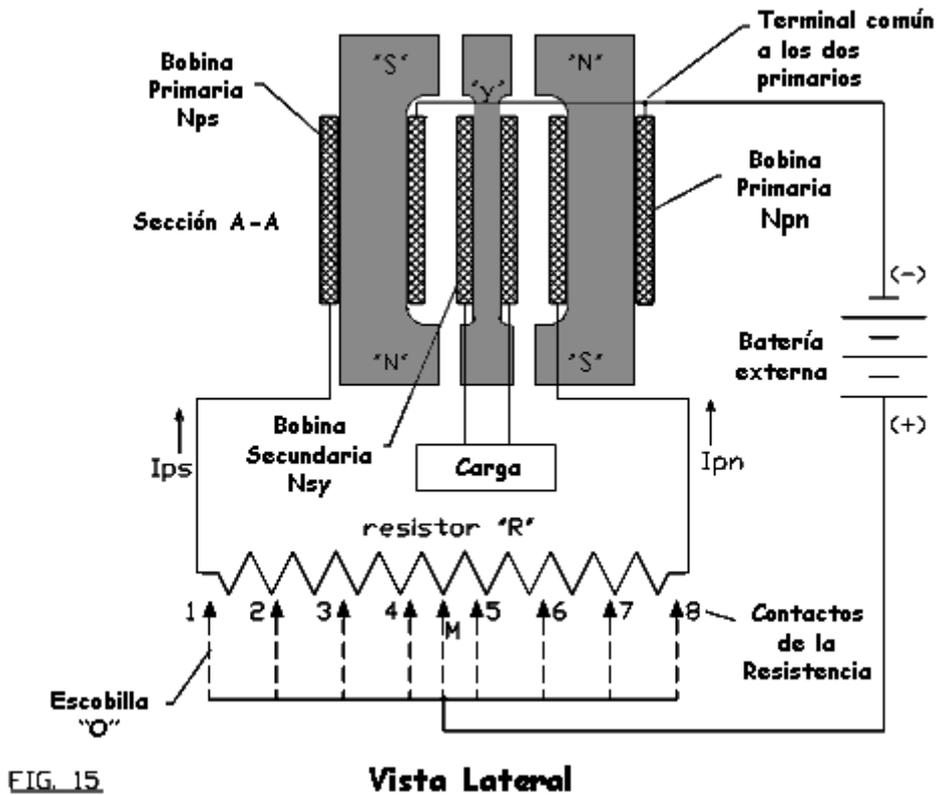


FIG. 15

Vista Lateral

Aunque el Sr. Figuera utilizó una resistencia con solo 8 puntos de conexión, por lo cual generaba corrientes sinusoidales escalonadas  $I_{ps}$  e  $I_{pn}$ , yo considero el uso de la resistencia "R" mostrada en la Figura 15. Esta es una resistencia lineal variable que tiene infinitos puntos de conexión. Las hileras de electroimanes "S" y "N" están unidas entre sí en uno de sus extremos y conectadas al potencial negativo de la batería externa. Los otros terminales de ambas hileras de electroimanes están conectados a ambos extremos de la resistencia "R". Uno de los extremos de la escobilla "O" está conectado al potencial positivo de la batería externa y su otro extremo se está moviendo continuamente de izquierda a derecha y después de nuevo de derecha a izquierda.

La posición de la escobilla "O" determina la magnitud de las intensidades de CC  $I_{ps}$  e  $I_{pn}$  que pasan por las bobinas primarias "S" y "N". Por ejemplo, cuando la escobilla "O" está en posición 1, la hilera de bobinas "S" recibe todo el potencial de la batería externa, lo que corresponde a una corriente  $I_{ps}$  y a un campo magnético  $B_{ps}$  máximos, mientras que al mismo tiempo, la corriente  $I_{pn}$  y el campo magnético  $B_{pn}$  de la hilera de electroimanes "N" está en su mínimo, porque están conectados a la batería externa a través del valor máximo de la resistencia "R". La Figura 21 muestra las formas de onda de la tensión, la corriente, y el campo magnético que fluyen a través de estas bobinas. La tensión inducida en las bobinas secundarias "Y" es una tensión alterna sinusoidal. El voltaje secundario debe ser cero cuando la magnitud de la corriente  $I_{ps}$  y  $I_{pn}$  son iguales. En este punto, los campos magnéticos  $B_{ps}$  y  $B_{pn}$ , inducen dos voltajes de la misma magnitud y polaridades opuestas.

La interacción magnética las hileras de bobinas "S", "N" e "Y", se muestran en las Figuras 16 a 20. La Figura 16 ilustra el escenario cuando la escobilla "O" está en la posición 1. Como se ha indicado anteriormente, cuando eso ocurre, la corriente  $I_{ps}$  y el campo magnético  $B_{ps}$  son máximos, mientras que  $I_{pn}$  y  $B_{pn}$  tendrán un valor mínimo. Cuando la corriente secundaria  $I_{sy}$  comienza a fluir, las bobinas "Y" generan un campo magnético  $B_{sy}$  que se opone a  $B_{ps}$  de acuerdo con la ley de Lenz. Como consecuencia de ello, se crea un polo Sur en la parte superior de la serie de electroimanes "Y", y un polo Norte en su parte inferior. Debido a que los imanes de la misma polaridad se repelen y los de polaridades opuestas se atraen, es muy probable que una parte del campo magnético inducido  $B_{sy2}$  se desvíe a través del núcleo de hierro del electroimán "N", la cual representa una ruta de resistencia inferior. Y, si el campo magnético inducido  $B_{sy}$  por puede ser desviado para evitar que se oponga al campo  $B_{ps}$  que lo genera, entonces, sería posible tener un transformador con  $COP > 1$  (sobre-unidad).

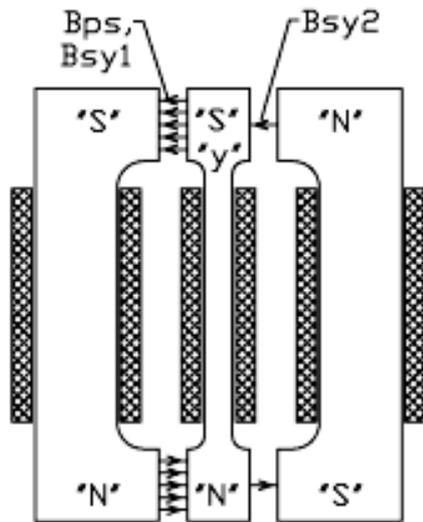


FIG. 16

POSITION 1

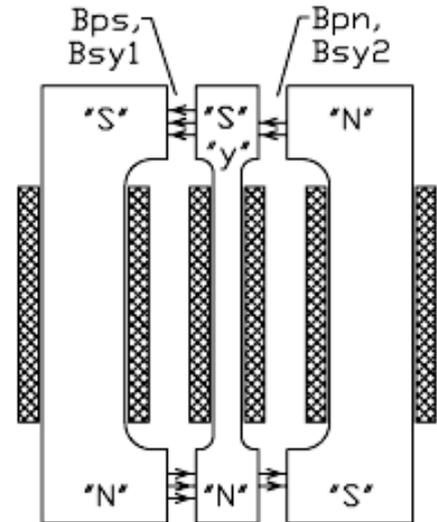


FIG. 17

POSITION 3

La Figura 17 ilustra el escenario que se espera cuando la escobilla está en la posición 3. La corriente primaria  $I_{ps}$  y el campo magnético primario  $B_{ps}$ , están disminuyendo en magnitud, mientras que la magnitud de la corriente primaria  $I_{pn}$  y del campo magnético  $B_{pn}$  están aumentando. La corriente primaria  $I_{ps}$  y el campo  $B_{ps}$  siguen siendo superiores a la corriente primaria  $I_{pn}$  y al campo  $B_{pn}$ . Como se muestra en la figura, parte del campo magnético inducido  $B_{sy2}$ , está aún acoplado con los electroimanes "N".

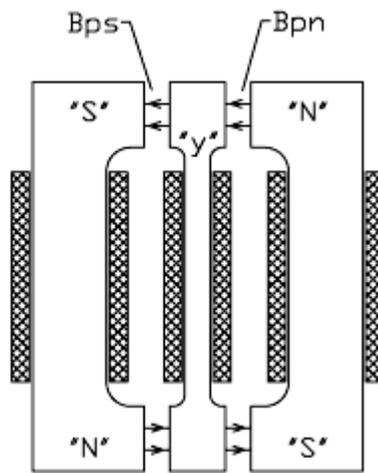


FIG. 18

POSITION M

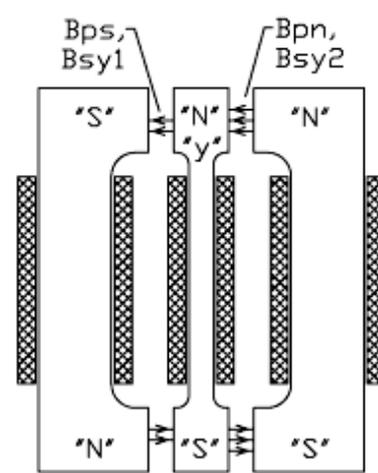


FIG. 19

POSITION 6

La Figura 18 ilustra el escenario cuando la escobilla está en la posición M. Esta posición es exactamente el centro de la resistencia "R", y ambas corrientes  $I_{ps}$  e  $I_{pn}$  son de magnitudes iguales, por lo cual, los campos magnéticos  $B_{ps}$  y  $B_{pn}$  también son iguales. La tensión de red  $V_{sy}$ , la corriente  $I_{sy}$  y el campo magnético  $B_{sy}$  inducido en las bobinas secundarias "Y", son todos cero.

La Figura 19 ilustra el escenario cuando el cepillo está en la posición 6. La corriente primaria  $I_{ps}$  y el campo magnético primario  $B_{ps}$  siguen disminuyendo en magnitud, mientras que la magnitud de la corriente primaria  $I_{pn}$  y del campo magnético  $B_{pn}$  están aumentando. La corriente primaria  $I_{ps}$  y el campo  $B_{ps}$ , ahora son de menor magnitud que  $I_{pn}$  y  $B_{pn}$ . Debido a que el campo magnético  $B_{pn}$  de los electroimanes "N" es más fuerte que el campo magnético de  $B_{ps}$  de los electroimanes "S", la polaridad de la tensión inducida  $V_{sy}$ , de la corriente  $I_{sy}$  y del campo magnético  $B_{sy}$ , se revierten de acuerdo con la ley de Lenz. En esta situación, los electroimanes secundarios "Y" tendrán los polos Norte en la parte superior y los polos Sur en la parte inferior, haciendo que "los electroimanes "Y" y "N" se repelan y que "Y" y "S" se atraigan. Debido a que ahora los electroimanes "N" tienen una reluctancia más alta y los "S" la tienen más baja, se espera que parte del campo magnético inducido  $B_{sy}$ , se acople con los electroimanes "S", y que por lo tanto, los efectos de la ley de Lenz se minimicen.

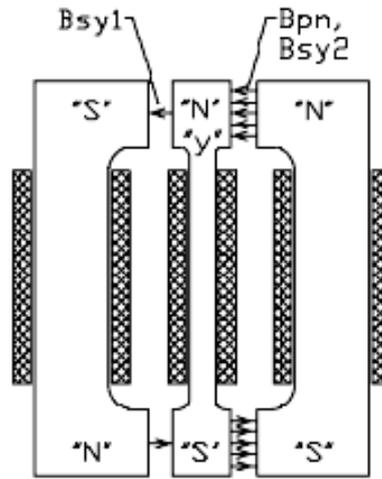


FIG. 20 POSITION 8

La Figura 20 ilustra el escenario cuando la escobilla "O" está en la posición 8. La corriente primaria  $I_{pn}$  y el campo magnético  $B_{pn}$  tienen valores máximos. La tensión secundaria inducida  $V_{sy}$ , la corriente  $I_{sy}$ , y el campo magnético  $B_{sy}$ , son también máximos y de polaridades opuestas al escenario correspondiente para la posición 1. Una vez más, parte del campo magnético secundario inducida  $B_{sy}$  es atraído por el electroimán "S", reduciendo el efecto de la ley de Lenz.

**Referencias:**

- [1] <http://orbo.es/?p=26>
- [http://www.bibliotecapleyades.net/tesla/esp\\_tesla\\_27.htm](http://www.bibliotecapleyades.net/tesla/esp_tesla_27.htm)
- <http://globedia.com/enigma-clemente-figuera-maquina-energia-infinita>

Damos las gracias al colaborador anónimo que produjo la información anterior sobre la obra de Clemente Figuera, de quien nunca había oído hablar antes. Hay algunos puntos prácticos que no han sido incluidos hasta el momento y que deben ser mencionados.

Hay algunos puntos prácticos que no han sido incluidos hasta el momento y que deben ser mencionados. Si bien es definitivamente posible construir cada uno de los núcleos de los electroimanes de un bloque sólido de hierro, hacer eso ciertamente permitiría que las corrientes de Foucault generasen calor en los núcleos, desperdiciando así energía útil en el proceso. Sería aconsejable por lo tanto, utilizar el método estándar de usar una serie de láminas finas de hierro para formar cada uno de los núcleos, y separarlos unos de otros usando una delgada capa de material aislante entre ellos. Estos componentes son suministrados por las compañías que fabrican transformadores.

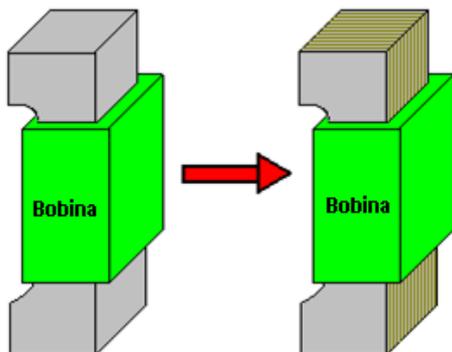


Fig. 22

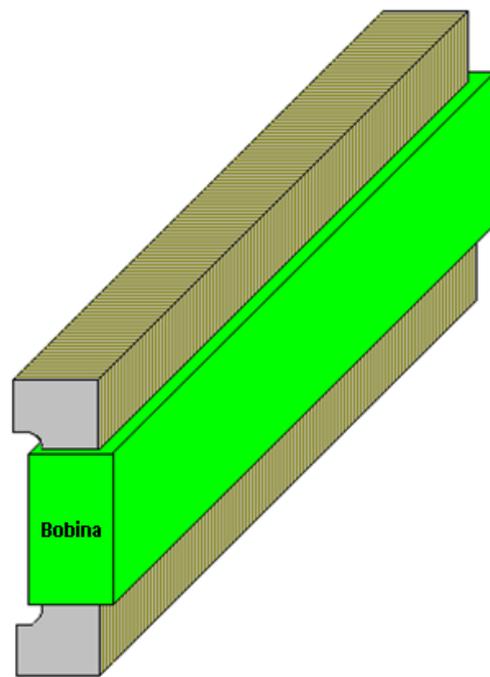
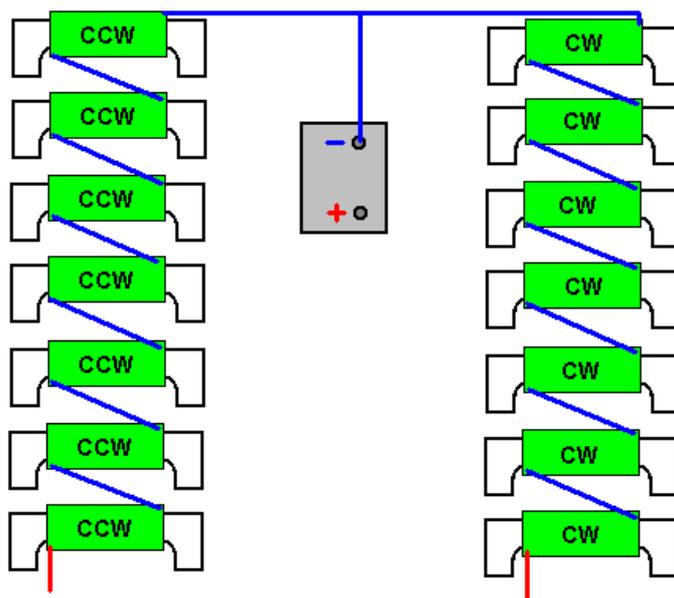


Fig. 23

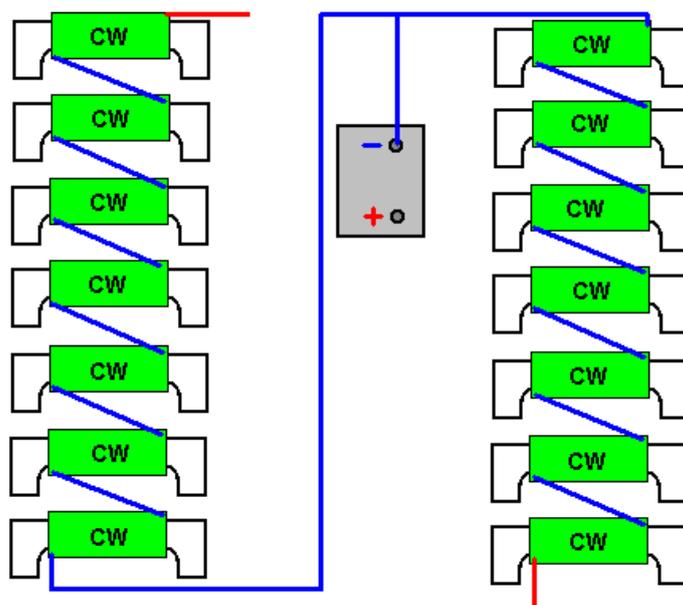
Estoy de acuerdo de todo corazón con el colaborador anónimo cuando recomienda que los intentos de reproducir el aparato de Figuera, deben hacerse copiando lo más posible la disposición mostrada en el dibujo de la patente, la cual tienen tres conjuntos separados de siete electroimanes, del estilo que se muestra en la Fig. 22. Sin embargo, para experimentos posteriores se puede probar una construcción algo más fácil, con un solo juego gran electroimán de igual longitud que las siete unidades separadas, como el que se muestra en la Fig. 23.

Esta disposición con un solo electroimán equivalente a los siete (7) individuales, tiene ventajas si se pretende fabricar el diseño en serie, ya que requiere menos esfuerzo de construcción.

La Figura 15 muestra dos hileras de electroimanes conectados en la parte superior al negativo de la batería y en la parte inferior al positivo de la batería. Pero, una hilera está marcada con un polo norte en la parte superior y la otra con un polo sur en la parte superior, por lo que quizá sería útil alguna explicación. Para que las bobinas funcionen de esa manera, entonces unas tendrán que estar enrolladas en un sentido horario ("CW") y las otras en el sentido anti-horario ("CCW"):



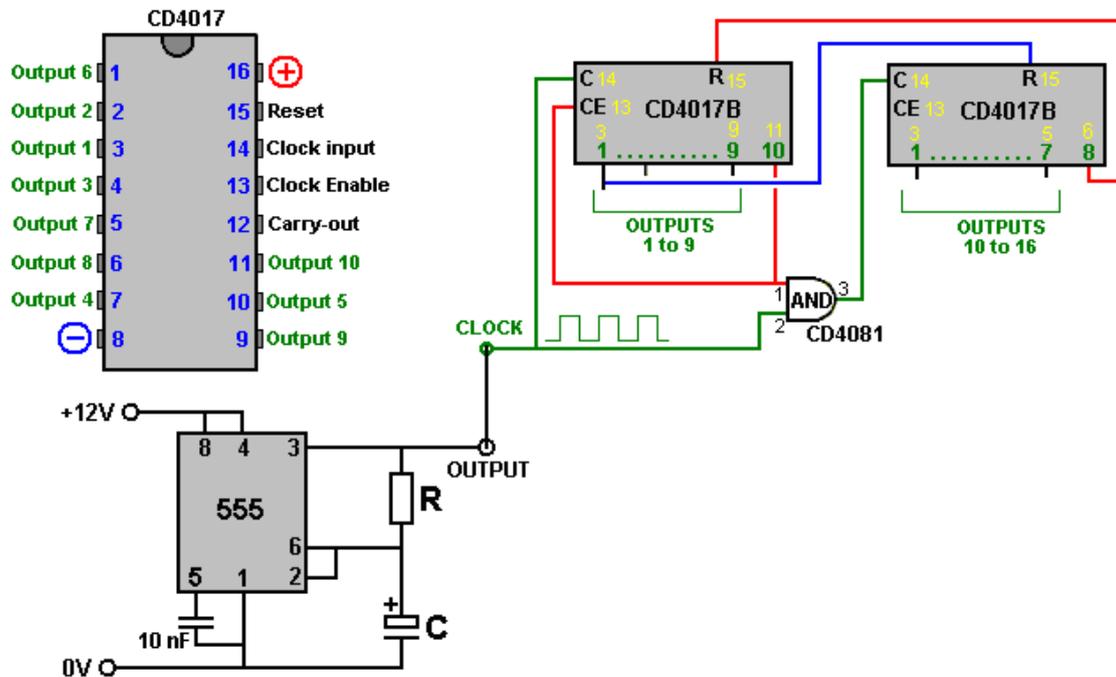
La otra alternativa, es que todos los electroimanes estén arrollados en la misma dirección y que las conexiones se ajusten tan como lo muestra la siguiente imagen:



El diseño de Figuera se realizó un centenar de años atrás, así que Clemente no tenía ningún tipo de semiconductor a su disposición, por lo cual, utilizó un arreglo conmutador accionado por motor para producir la conmutación eléctrica que necesitaba.

Aunque no me opongo en lo absoluto a la conmutación mecánica, especialmente tratándose de prototipos, existen ciertas ventajas en usar conmutación de estado sólido, y aunque no soy un experto en la materia, las siguientes sugerencias pueden ser útiles para constructores experimentados de circuitos.

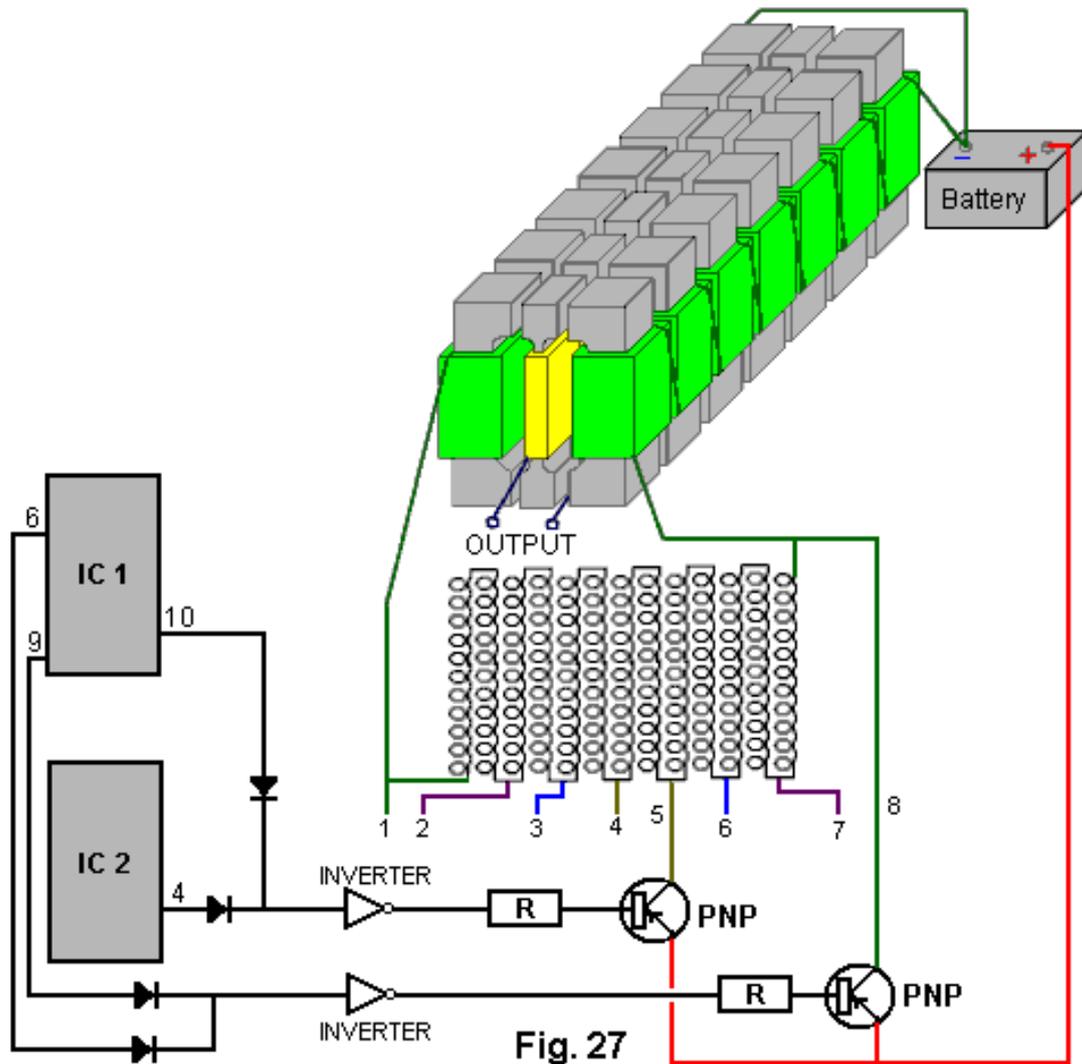
A pesar de que la resistencia usada por Figuera tiene solo ocho puntos de conexión, la conmutación debe tener dieciséis salidas debido a la secuencia hacia de conmutación que se utiliza. Se puede construir un modulo de conmutación de estado sólido de 16 salidas usando dos circuitos integrados CD4017, que son divisores por diez, conectados de la siguiente forma:



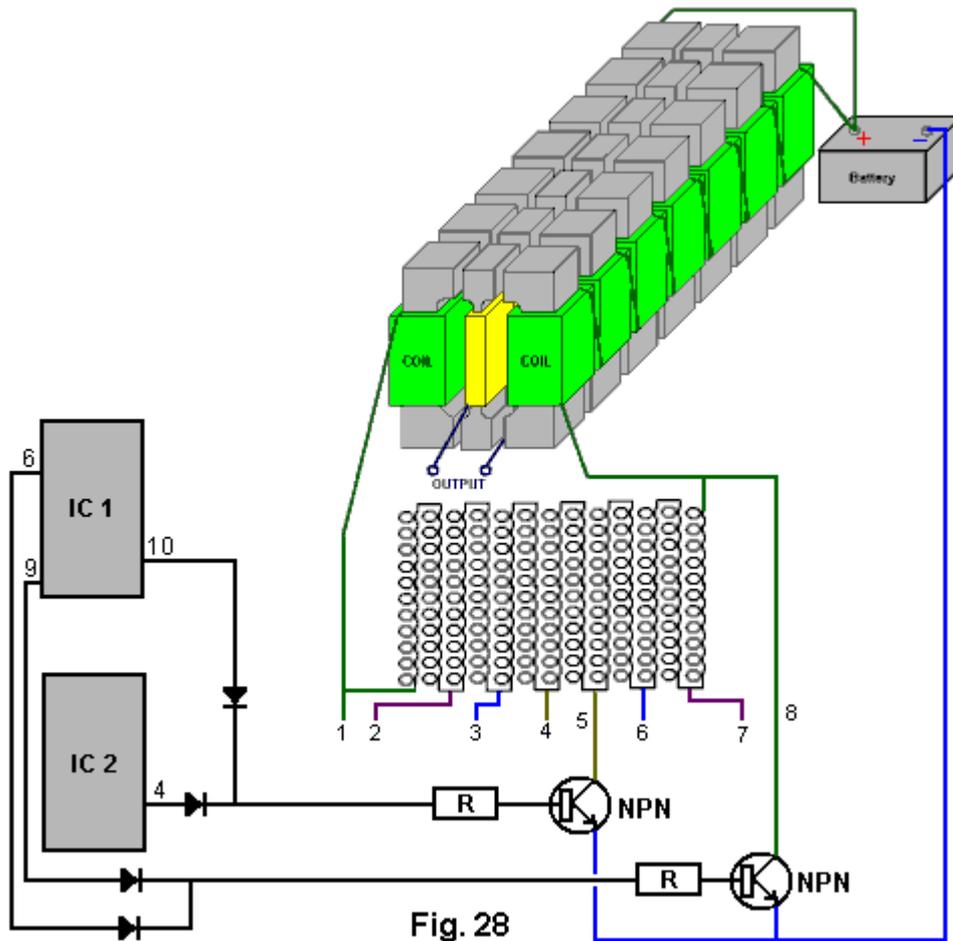
Esta disposición produce dieciséis salidas en secuencia, de modo que se deberán unir las salidas en pares para que coincidan con la conmutación mecánica utilizada por Clemente (Ej: 1 con 16, 2 con 15, 3 con 14, y así sucesivamente). No es aconsejable conectar dos salidas directamente, por lo cual, se necesita usar un par de diodos de aislamiento en las salidas que se desea unir. Para conseguir frecuencias de 50 Hz o 60 Hz, los valores de 'R' y 'C' usados en el chip 555 serán de unos 100K y 100nF. Las conexiones entre los pines de los CD4017 serán:

Salida No.	Pin No.	Salida Pareada	Conexión de Resistencia
1	Chip 1 Pin 3	16	1
2	Chip 1 Pin 2	15	2
3	Chip 1 Pin 4	14	3
4	Chip 1 Pin 7	13	4
5	Chip 1 Pin 10	12	5
6	Chip 1 Pin 1	11	6
7	Chip 1 Pin 5	10	7
8	Chip 1 Pin 6	9	8
9	Chip 1 Pin 9		
10	Chip 2 Pin 3		
11	Chip 2 Pin 2		
12	Chip 2 Pin 4		
13	Chip 2 Pin 7		
14	Chip 2 Pin 10		
15	Chip 2 Pin 1		
16	Chip 2 Pin 5		

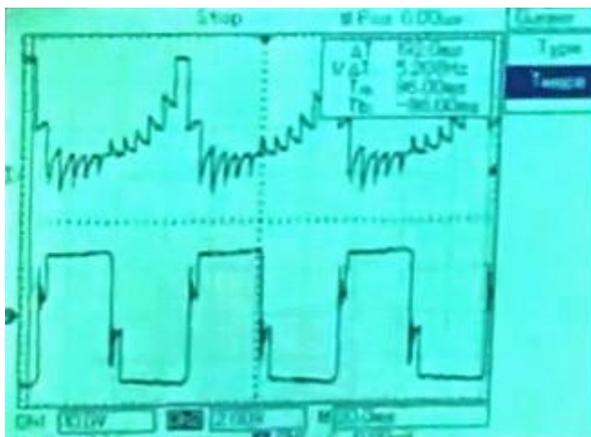
Se pueden usar ocho transistores de potencia para energizar cada punto de conexión de la resistencia en la secuencia requerida. Si usamos el mismo esquema de conexión a la batería utilizado por Clemente, es decir, el negativo conectado a las bobinas y el positivo al punto común de la conmutación, podemos reproducir la conmutación original usando transistores de potencia tipo PNP (o, quizás FETs de canal P), con lo cual, el esquema de conexión sería el siguiente (sólo se muestran dos conexiones para simplificar el diagrama):



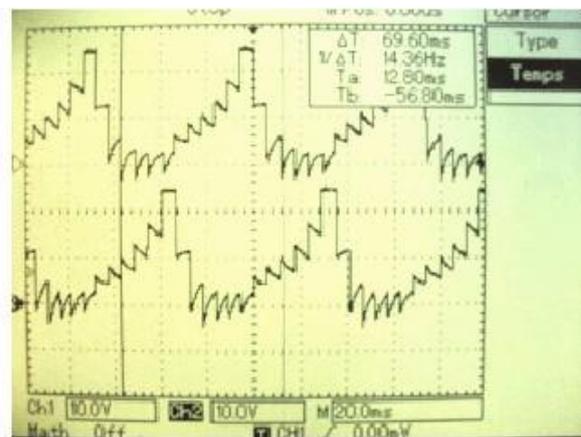
También podrían usarse transistores NPN, de esta forma:



Un experimentador con experiencia llamado “Woopy”, ha publicado el vídeo de un experimento rápido para poner a prueba el principio de funcionamiento del diseño Figura. Se puede encontrar en: <http://www.youtube.com/watch?v=HIOGEnKpO-w&feature=g-u-u> y en él, el autor cortocircuita el devanado secundario y muestra que la potencia de entrada no se ve afectada por el consumo de corriente del secundario. También muestra algunas fotos muy interesantes del osciloscopio:



**Un Primario y la Salida del Secundario**



**Ambos primarios y su diferencia de fase**

La primera captura de pantalla me sorprendió porque muestra claramente que la salida es en realidad una onda cuadrada perfecta, aunque yo habría esperado que fuese una onda sinusoidal, ya que viene de una bobina que tiene inductancia. En la segunda foto muestra muy claramente cómo los dos bancos principales de electroimanes operan fuera de fase entre sí gracias al arreglo de conmutación mecánica de 6 vías, usado por Woopy. Se sabe que el Sr. Figuera alimentaba un motor de 20 caballos de fuerza con su prototipo y si ese motor estaba cargado a su máxima capacidad, eso representa un consumo 15 kilovatios de potencia, más que suficiente para alimentar facilidad una casa de familia estándar.

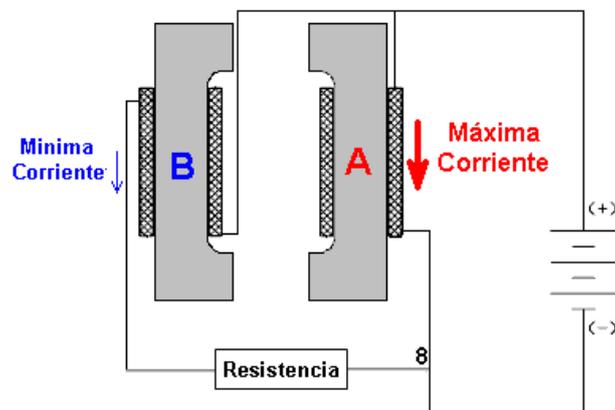
Tenga en cuenta que si los electroimanes están hechos de hierro, ya sea laminado o no, el hierro limita la frecuencia, probablemente a 500 Hz o menos, así que si se usa un circuito con componentes de estado sólido

para activar el dispositivo, hay que mantener la frecuencia por debajo de ese valor. Para conseguir una salida de 60 Hz usando conmutación mecánica, el motor que mueve al conmutador debe girar a 3.600 rpm, lo cual es bastante rápido, aunque no imposible de lograr. Además, la potencia de salida estará limitada por la capacidad de manejo de corriente del cable en de las bobinas del secundario. La primera página del Apéndice muestra las capacidades de manejo de corriente para diversos tamaños de cable en estándar AWG y SWG.

Debido a que este diseño Figuera es tan importante, por ser de baja tensión, alta potencia y no necesitar ajuste, recientemente me han pedido que lo explique con mayor detalle y que sugiera algunos valores de los componentes para las personas que empiezan a experimentar con él. Yo no soy un experto en electrónica, por lo que mis sugerencias deben tomarse sólo como eso, es decir, sugerencias para un posible punto de partida para la experimentación.

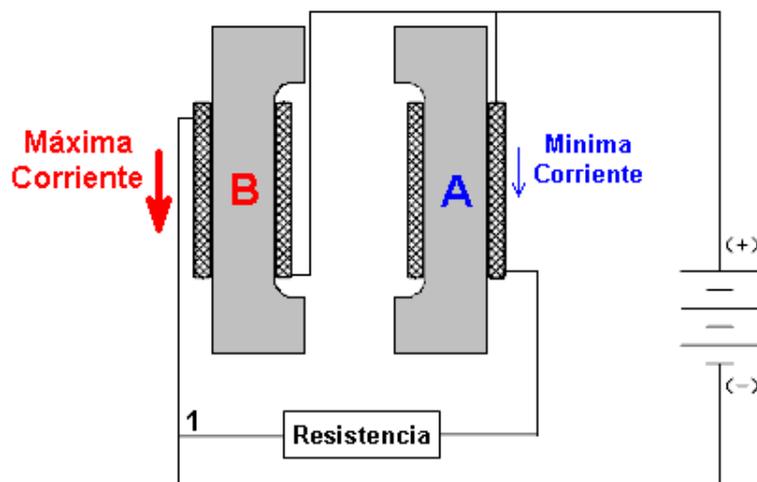
El primer punto es que las dos mitades del devanado primario del transformador, se convierten electroimanes cuando la corriente fluye a través de sus bobinados. La fuerza de un electroimán aumenta a medida que aumenta el flujo de corriente. Mucha corriente: imán fuerte. Poca corriente: Imán débil.

El circuito de Clemente Figuera está dispuesto de forma que la corriente que fluye por cada uno de los devanados haga que in imán sea fuerte cuando el otro es débil, de esta manera:



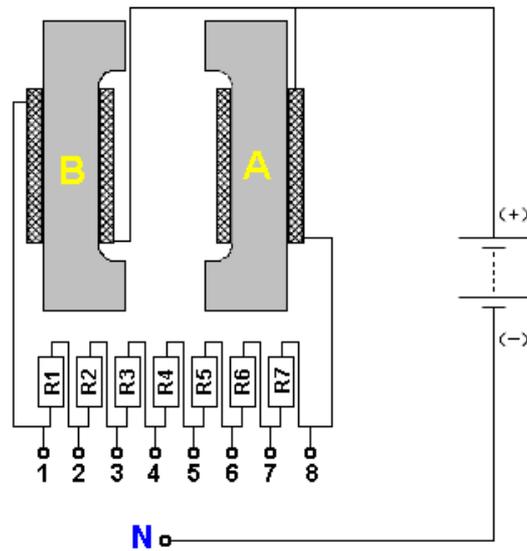
**Cuando el conmutador mecánico (o a transistores), conecta la batería al punto 8** en los diagramas anteriores, se obtiene la situación mostrada anteriormente. La corriente de la batería fluye directamente a través del electroimán "A" de la derecha, haciéndolo el imán más fuerte que puede ser. El electroimán "B" en el lado izquierdo recibe el flujo de corriente desde la batería, pero que la corriente se reduce, ya que tiene que fluir a través de la resistencia.

**Cuando la conmutación cambia y la batería se conecta al punto 1** en los diagramas anteriores, se obtiene este circuito equivalente:



Aquí, la tensión de la batería se aplica directamente al electroimán "B" sin pasar por la resistencia, así que por él circula la corriente máxima posible, por lo que es el imán más fuerte que puede ser, mientras que la corriente que pasa por el electroimán "A", debe circular también por la resistencia, lo cual la reduce haciendo que sea el imán más débil que puede ser cuando el sistema está funcionando.

Si solamente conmutamos entre estas dos posiciones, tendremos una operación con onda cuadrada, pero Clemente hizo eso. En su lugar, dividió la resistencia en siete partes (si la figura 14 se toma al pie de la letra, la última sección de la derecha, tiene solo la mitad de la resistencia de los otros segmentos). Esto hace que la disposición sea la siguiente:



**Cuando el negativo de la batería "N" está conectado al punto "2"**, entonces el flujo de corriente a través del electroimán "B" se ve obstaculizado por la resistencia R1, pero el flujo de corriente a través del electroimán "A" se ve obstaculizado por la suma de las resistencias R2, R3, R4, R5, R6 y R7, que en conjunto, tienen una resistencia mucho mayor que R1 por sí sola. Esto hace que el flujo de corriente a través del electroimán "B" sea mucho mayor que el flujo de corriente a través del electroimán "A".

**Cuando el negativo de la batería "N" está conectado al punto "3"**, entonces el flujo de corriente a través del electroimán "B" se ve obstaculizado por la suma de las resistencias R1 y R2, pero el flujo de corriente a través del electroimán "A" se ve obstaculizado por la suma de resistencias R3 y R4 y R5 y R6 y R7, que en conjunto, tienen una resistencia mucho mayor que la suma de R1 y R2. Esto hace que el flujo de corriente a través del electroimán "B" aún mayor que el flujo de corriente a través del electroimán "A".

**Cuando el negativo de la batería "N" está conectado al punto "4"**, entonces el flujo de corriente a través del electroimán "B" se ve obstaculizado por la suma de R1, R2 y R3, y el flujo de corriente a través del electroimán "A" se ve obstaculizado por la suma de las resistencias R4, R5, R6 y R7, que en conjunto, tienen una resistencia mayor que  $R1 + R2 + R3$ . Esto hace que el flujo de corriente a través del electroimán "B" sea algo mayor que el flujo de corriente a través del electroimán "A" (casi un flujo equilibrado si se considera que la resistencia R7 sea solo la mitad del valor de las demás resistencias).

**Cuando el negativo de la batería "N" está conectado al punto "5"**, entonces el flujo de corriente a través del electroimán "B" se ve obstaculizado por  $R1 + R2 + R3 + R4$ , mientras que el flujo de corriente a través del electroimán "A" se ve obstaculizado por  $R5 + R6 + R7$ , que juntos, ahora tienen una resistencia más baja que la suma de R1, R2, R3 y R4. Esto hace que el flujo de corriente a través del electroimán "B" sea algo menor que el flujo de corriente a través del electroimán "A".

**Cuando el negativo de la batería "N" está conectado al punto "6"**, entonces el flujo de corriente a través del electroimán "B" se ve obstaculizado por la suma de R1, R2, R3, R4 y R5, mientras que el flujo de corriente a través del electroimán "A" se ve obstaculizado por las resistencias R6 y R7, que juntos, ahora tienen una resistencia mucho más baja que la suma de R1, R2, R3, R4 y R5. Esto hace que el flujo de corriente a través del electroimán "B" mucho menos que el flujo de corriente a través del electroimán "A".

**Cuando el negativo de la batería "N" está conectado al punto "7"**, entonces el flujo de corriente a través del electroimán "B" se ve obstaculizado por las resistencias R1, R2, R3, R4, R5 y R6, mientras que el flujo de corriente a través del electroimán "A" es obstaculizado sólo por la resistencia R7, que tiene una resistencia mucho más baja que las resistencias R1, R2, R3, R4, R5 y R6 juntas. Esto hace que el flujo de corriente a través del electroimán "B" mucho menor que el flujo de corriente a través del electroimán "A".

Clemente ha dispuesto la secuencia de conmutación de la batería para conectarse a los puntos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, repitiendo el ciclo una y otra vez. Esto hace que las conexiones a los puntos 1 y 8 duren el doble de tiempo que el que están conectados los puntos intermedios, dando una forma de onda sinusoidal en vez de una forma de diente de sierra.

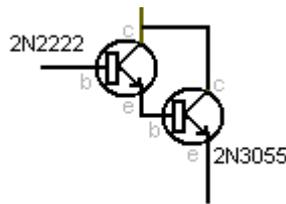
Hay un flujo de corriente a través de ambos electroimanes en todo momento. El flujo de corriente nunca se rompe aunque, como se puede ver, la intensidad del flujo de corriente varía haciendo que uno de los electroimanes se vaya haciendo más y más fuerte en tanto que el otro se debilita, para luego repetir el ciclo de forma inversa.

La conmutación mecánica utilizada por Clemente funcionará perfectamente bien, aunque habrá ruido del motor y desgaste de los contactos del interruptor. Una versión de estado sólido será silenciosa, fiable y muy duradera. Hay muchas maneras de construir circuitos electrónicos, y seguro que cada constructor tendrá su manera favorita de hacerlo.

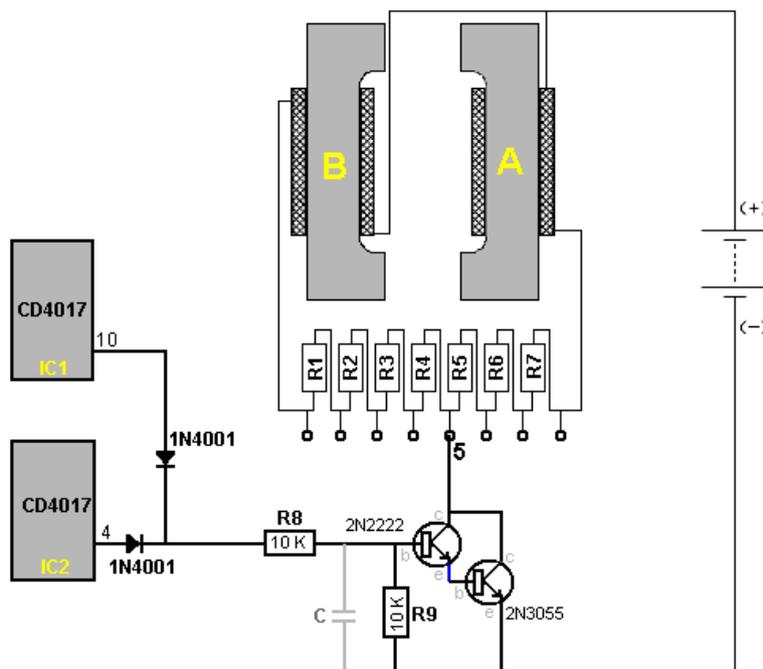
El circuito de Figueroa no especifica el voltaje de la batería, por lo que algunas personas querrán utilizar una batería de 12 voltios. Como muchos transistores FET necesitan hasta diez voltios para encender correctamente, una alimentación de doce voltios probablemente sea un poco baja para ellos, por lo que sugiero emplear los viejos transistores bipolares.

Como el transistor tiene que llevar la corriente que pasa a través de los electroimanes, necesita ser capaz de manejar el flujo de corriente considerable. El transistor 2N3055, sumamente común, puede hacer eso (al igual que muchos otros transistores de ese estilo). La tasa de cambio es muy, muy lenta para un transistor y por lo tanto la velocidad no es un problema. La tensión es muy baja, así que eso tampoco es un problema, por lo cual, el transistor 2N3055 es definitivamente una opción posible.

Como suele ocurrir con la mayoría de los transistores de alta potencia, la ganancia de corriente es baja, y suele estar entre 20 y 30 típicamente. Esto significa que para encenderlo correctamente, se necesita una corriente de base igual a una vigésima parte de la que circulará por las bobinas del primario. Esa corriente de base es mucho mayor que la que puede suministrar un circuito integrado como el CD4017 que queremos usar para generar los pulsos de activación, o cualquier inversor de la serie CD40XX, como los que se sugirieron en los diagramas mostrados unas cuantas paginas atrás. De manera que para poder activar los transistores con la salida de un circuito integrado de la serie CD40XX se debe aumentar la ganancia del transistor a alrededor de 6000 mediante la adición de un transistor de baja potencia, como por ejemplo el 2N2222. Los dos transistores están conectados entre sí en una configuración denominada "Par Darlington", que luce así:



En esta disposición, los dos colectores están conectados entre sí, mientras que el emisor del transistor 2N2222 se conecta a la base del transistor de potencia 2N3055. Con una ganancia de cerca de 6.000 en el par de transistores, es necesario limitar la corriente que fluye a través de su unión combinada base-emisor, y para ello es que colocamos la resistencia R8 y R9 en el siguiente circuito sugerido:



Un valor de resistencia de 10K como el mostrado, limitaría la corriente del transistor a unos 9 amperios, mientras que una resistencia de 4.7K permitiría alrededor de 18 amperios. Cada par de transistores es sólo permanece encendido por un octavo del ciclo (de hecho, se encienden dos veces, cada una de ellas es un dieciseisavo del ciclo), pero los transistores 2N3055 necesita para montarse en un disipador de calor. Si se usa una sola placa de metal como disipador de calor para los ocho transistores 2N3055, entonces se debe usar arandelas de mica (disponible en el proveedor de los transistores) entre cada transistor y la placa disipadora, debido a que el colector de cada transistor 2N3055, es el encapsulado del mismo, y los colectores no deben estar en contacto unos con otros pues se conectan a puntos diferentes. Las arandelas de mica dejan pasar el calor pero no la electricidad. También es muy recomendable usar grasa de silicona para montaje de transistores, a fin de mejorar la disipación de calor. Otra opción, es usar disipadores térmicos individuales para cada transistor.

El condensador "C" en el esquema anterior, probablemente no será necesario. La conmutación necesita mantener un flujo de corriente constante a través de ambos electroimanes. Yo creo que el chip 4017 es lo suficientemente rápido como para permitir que esto suceda. Si este no resulta ser el caso, entonces un pequeño condensador (probablemente 100nF o menos) puede retrasar la desconexión de los transistores el tiempo suficiente para permitir que se encienda el transistor siguiente en la secuencia, y proporcionar así ese pequeño "solapamiento" de pulsos, que se requiere.

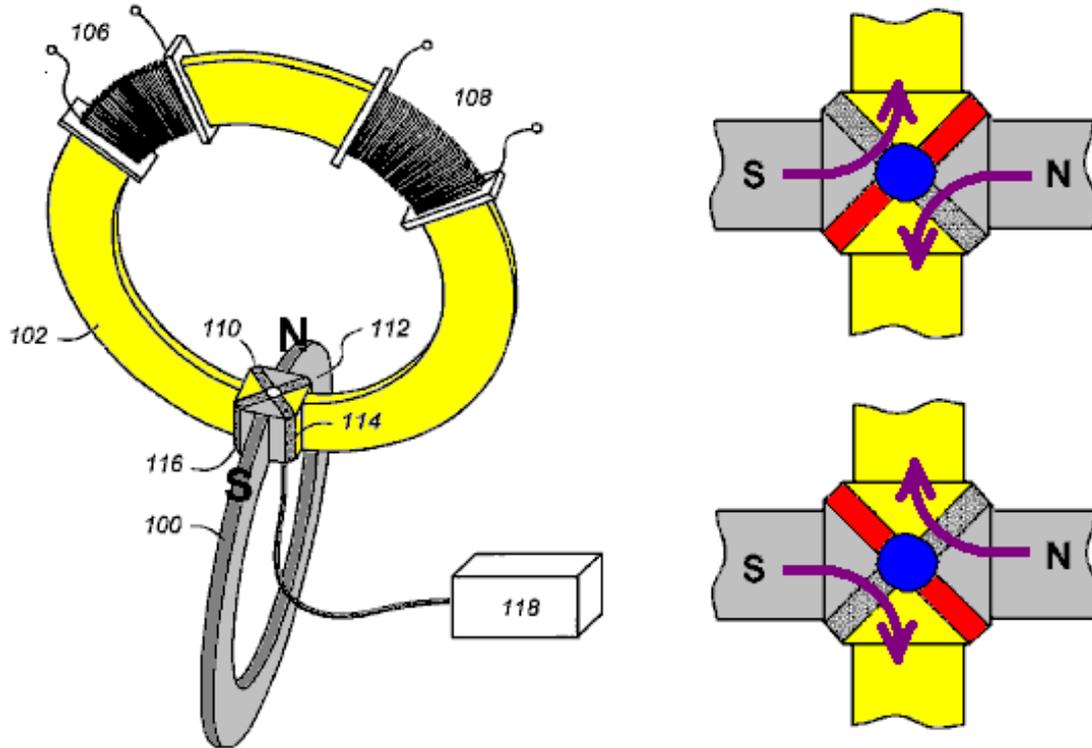
Como se indica en la tabla mostrada anteriormente, los pines del circuito integrado CD4017 que alimenta a los pares de transistores a través de los diodos 1N4001 (o similares) son:

IC1 pin 3 e IC2 pin 5	para el punto de resistencia de conexión 1.
IC1 pin 2 e IC2 pin 1	para el punto de resistencia de conexión 2.
IC1 pin 4 e IC2 pin 10	para el punto de conexión de la resistencia 3.
IC1 pin 7 e IC2 pin 7	para el punto de resistencia de conexión 4.
IC1 pin 10 e IC2 pin 4	para el punto de resistencia de conexión 5.
IC1 pin 1 e IC2 pin 2	para el punto de resistencia de conexión 6.
IC1 pin 5 e IC2 pin 3	para el punto de resistencia de conexión 7.
IC1 pin 6 e IC1 pin 9	para el punto de resistencia de conexión 8.

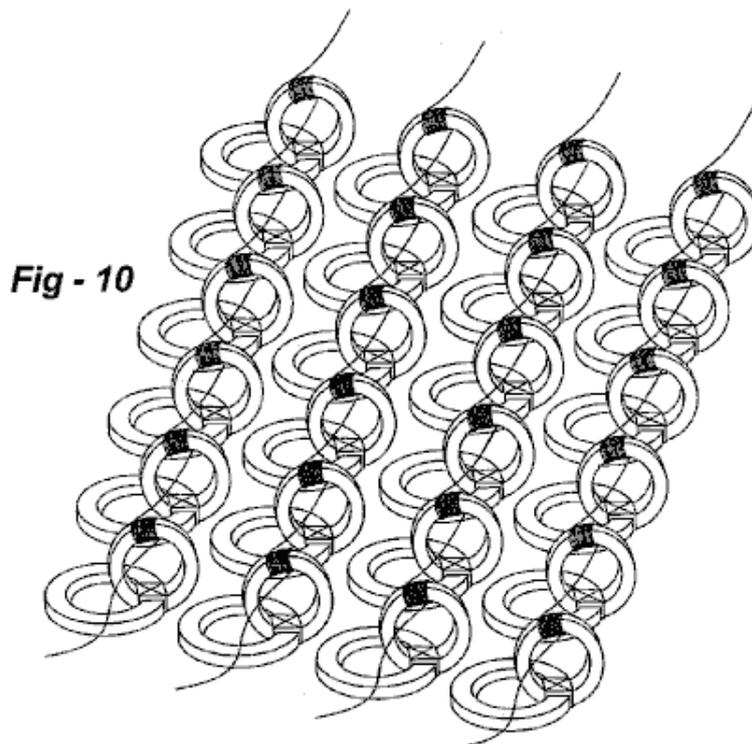
Este diseño de Figuera es muy atractivo, ya que utiliza sólo materiales simples y fácilmente disponibles, bajo voltaje y no requiere una sintonización complicada. También tiene el potencial de ser autoalimentado si parte de la salida se utiliza para generar la tensión estabilizada requerida a la entrada. Además, la potencia de salida restante puede ser de varios kilovatios si los diámetros de alambre escogidos para el bobinado de salida son capaces de manejar la corriente adecuada. El Capítulo 12 explica los circuitos electrónicos con más detalle.

## Sistema magnetostrictivo de estado sólido de Annis y Eberly.

Theodore Annis y Eberly Patrick han producido una variación de este método de múltiples-caminos-magnéticos, que se muestra en su solicitud de patente de EE.UU. 20090096219. Ellos han optado por utilizar un interruptor de reluctancia, no móvil, que es un dispositivo de estado sólido que puede bloquear el flujo magnético cuando está energizado. Han configurado uno de sus dispositivos de esta manera:

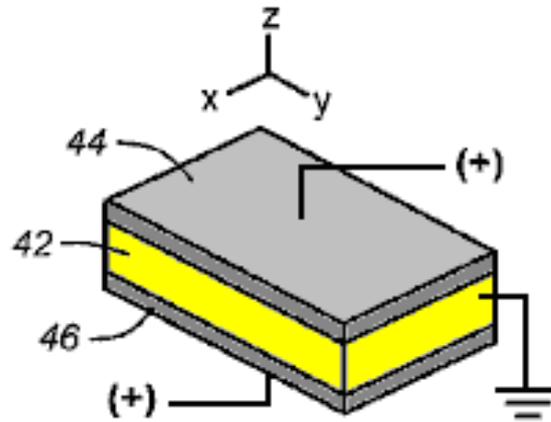


El anillo mostrado en gris es un imán que conecta con el anillo mostrado en amarillo a través de dos interruptores de reluctancia (flujo magnético) diagonales. El anillo amarillo puede conducir flujo magnético y la caja de control marcada 118, hace que los conmutadores de reluctancia desvíen el flujo en un sentido o en otro, haciendo que el flujo magnético por el anillo amarillo cambia de dirección. Las bobinas enrolladas en el anillo amarillo convierten estas inversiones de flujo magnético en corriente eléctrica. Aunque aquí se muestran sólo un par de anillos, el diseño permite que se conecten tantos anillos como sea necesario, tal como lo muestra el siguiente diagrama:



La patente dice: "El conmutador de reluctancia no-movil preferido, es descrito por Toshiyuki Ueno y Toshiro Higuchi, en su artículo titulado "Estudio de las propiedades dinámicas de un dispositivo de control de flujo magnético compuesto por láminas de materiales piezoeléctricos Magnetostrictivos", publicado en la Universidad de Tokio en el 2004. Como se muestra en la Figura 4, este interruptor está hecho de un material laminado magnetostrictivo gigante (42), una aleación de Tb-Dy-Fe, unida en ambos lados a un material piezoeléctrico (44 y 46), al que se le aplica electricidad. La aplicación de electricidad hace que la reluctancia del material piezoeléctrico aumente.

**Fig - 4**



La patente completa está incluida en el Apéndice.

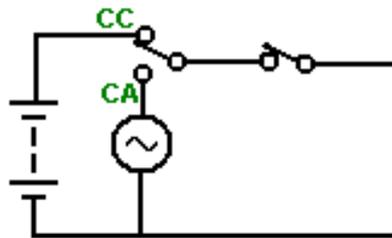
## El Generador Sin Movimiento de Richard Willis



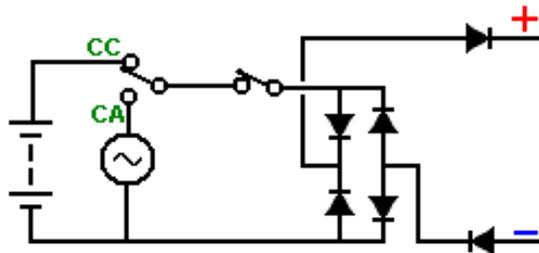
El 28 de mayo de 2009 Richard Willis presentó una solicitud de patente europea, titulada "Generador Eléctrico". Durante una entrevista televisiva, Richard dijo que su diseño tiene un COP=3.600. El dispositivo está disponible comercialmente a través de su compañía canadiense y se vende bajo el nombre de "Magnacoster". A principios del 2010 su precio anunciado es EE.UU. era de 4.200\$ para una unidad que tiene cuatro salidas separadas de 12V y 100 amperios cada una, dando una potencia de salida máxima combinada de 4,8 kilovatios. Una unidad más grande que se vende en 6.000\$ americanos, tiene cuatro salidas independientes de 24V y 100 amperios cada una, con una potencia de salida combinada de 9 kilovatios. La unidad para alimentar una casa, se suministra con un inversor de 12 kilovatios, proporcionar alimentación de red AC, se conecta directamente a la caja de interruptores de la casa, y tiene un precio de 15.000\$ americanos.

Una declaración particularmente interesante hecha por Richard es que la potencia de salida tiene una frecuencia más alta que la potencia de entrada. El sugiere que la señal eléctrica rebota en el interior del dispositivo, multiplicando la potencia a medida que avanza, y que da mayor tensión y corriente de salida más alta que la de entrada. El diseño del dispositivo es muy interesante, ya que es muy simple y aparece en la solicitud de patente WO-2009065219, cuya copia se incluye en el Apéndice de este libro electrónico. El sitio Web de Richard es <http://www.vorktex.ca/page/235610203>. Sin embargo, aunque los diseños de Richard se trabaja de hecho, parece ser que tienen problemas por que el cableado de salida se funde debido a las elevadas corrientes que debe manejar, y además por los altos niveles de radiación electromagnética no deseada que genera. Estos problemas parece que no le han permitido suministrar ni una sola de todas las unidades, hasta el momento, aunque seguramente esos problemas técnicos se resolverán eventualmente.

El circuito se basa en una bobina de pulsos y dos imanes, y tiene una cantidad de características inusuales. La fuente de alimentación es inusual:

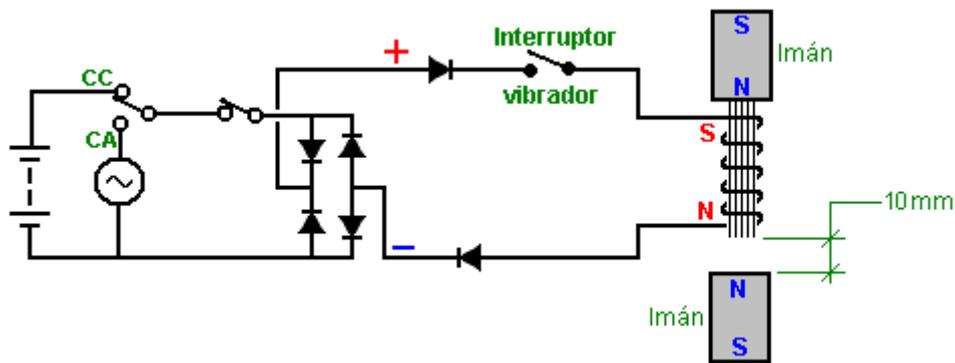


Richard lo configura de esta manera para que pueda utilizarse CC o CA como la potencia de entrada, y por eso monta un puente de diodos, seguido por dos diodos más, como se muestra aquí:



Esta es una configuración interesante cuando la entrada es DC, ya que sería la disposición más habitual sería poner puente de diodos sólo en la sección de entrada de CA y no incluirlo para la entrada de CC, ya que en ese caso, se pierde parte de la tensión de entrada en los diodos y se desperdicia energía eléctrica innecesariamente. Aún así, esta es la forma en que se muestra en la patente, y por eso la representamos igual.

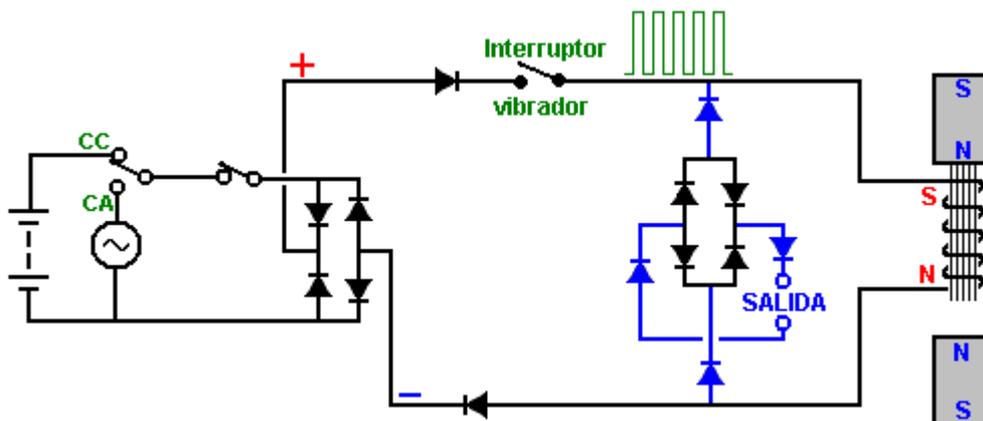
La fuente de potencia de entrada se alimenta a un electroimán, pero se convierte en una fuente de impulsos mediante el uso de un interruptor que puede ser mecánico o electrónico:



Como puede verse, la disposición es particularmente simple aunque es una configuración inusual en la cual el núcleo de electroimán toca uno de los imanes permanentes y no el otro. Los polos de los imanes y de los electroimanes son importantes. Los polos Norte de los imanes permanentes apuntan hacia el electroimán y cuando este se activa, su polo Sur se ubica junto al polo Norte del imán que está tocando. Esto significa que cuando el electroimán está encendido, su campo magnético refuerza el del imán.

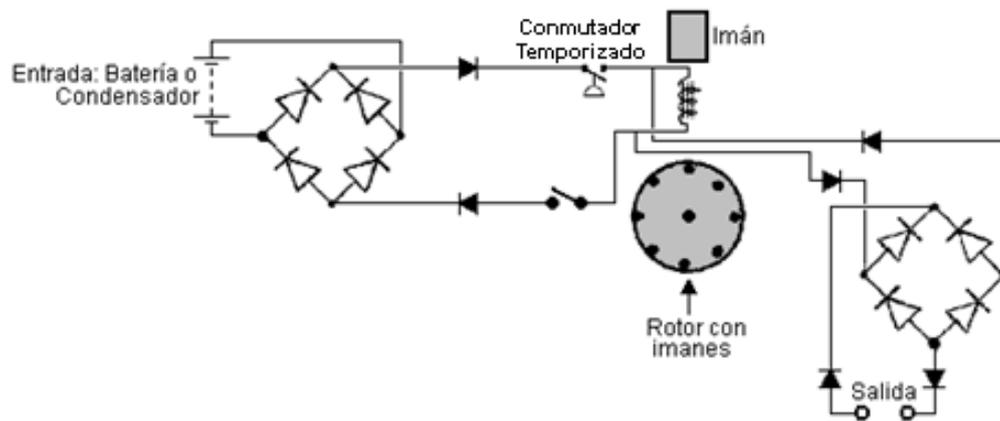
Existe una brecha de un centímetro entre el otro extremo del electroimán, que corresponde a su polo Norte, y el polo Norte del segundo imán permanente, que es repelido por el del electroimán. Con esta disposición, cada pulso aplicado al electroimán, tiene un importante efecto magnético en la zona entre los dos imanes permanentes. En el diagrama mostrado anteriormente, sólo se muestran unas pocas vueltas de alambre en el núcleo de electroimán. Esto es sólo para que el diagrama sea más claro, ya que en la realidad, la bobina del electroimán debe tener muchas más vueltas. La fuerza de los imanes, el grosor del alambre del electroimán y el número de espiras de su bobina están relacionados unos con otros y será necesario experimentar para determinar la mejor combinación.

A continuación se muestra el diagrama completo del dispositivo:



Richard dice que la potencia de entrada puede cualquier cosa desde menos de un voltio hasta un millón de voltios, mientras que la corriente de entrada puede ser desde menos de un amperio hasta un millón de amperios, así que el claramente presupone que puede haber muchos esquemas de construcción con diversas capacidades de componentes. El material del núcleo para el electroimán se especifica como ferrita, mumetal, permalloy, cobalto o cualquier material metálico, no permeable. Es muy posible que las limaduras de hierro metidas en resina epoxi sean un material muy adecuado, ya que puede responder muy rápidamente a pulsos agudos y parece claro que, como sucede con casi todos los dispositivos similares de energía libre, la rapidez de la subida y la caída del pulso de potencia es de gran importancia. Dicho esto, Richard señala que la frecuencia de los pulsos en la sección de salida es mayor que la frecuencia de los pulsos aplicados en la sección de entrada. En base a esto, parece probable que el dispositivo deba ser sintonizado para que la frecuencia de los pulsos de entrada corresponda con una armónica baja de la frecuencia de resonancia del dispositivo. Vale la pena leer descripción completa de Richard, que está cerca del final del apéndice.

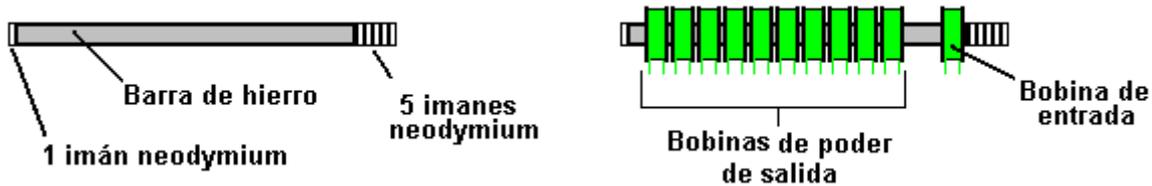
Una segunda versión del circuito se ve como una modificación del Rotor Activado por Pulsos para Cargar Baterías de John Bedini, con un rotor que sustituye al segundo imán permanente:



Esto mejora la operación del dispositivo de Bedini proporcionado un campo magnético inicial en la bobina.

## El Generador de 'Silverhealthu'

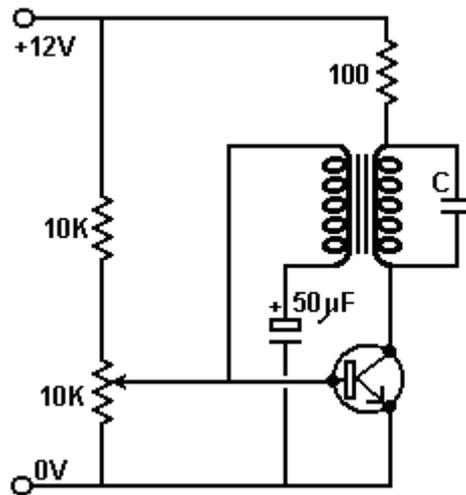
Uno de los miembros del foro EVGRAY de yahoo, cuyo identificador es "silverhealthu", ha descrito un dispositivo simple que no parece ser muy diferente al generador de Richard Willis visto anteriormente.



El dispositivo consta de una barra de hierro de una pulgada (25 mm) de diámetro y un pie (300 mm) de largo. En un extremo, hay una pila de cinco imanes de neodimio y en el extremo opuesto, un imán de neodimio solo. Al final de los cinco imanes, hay una bobina de alambre a la que se le aplican está fuertes pulsos con un circuito activador. Al otro extremo de la barra se posicionan una serie de bobinas de captación. Cada una de estas bobinas recoge el mismo nivel de potencia que se alimenta a la bobina de entrada y la salida combinada se dice que es superior a la potencia de entrada.

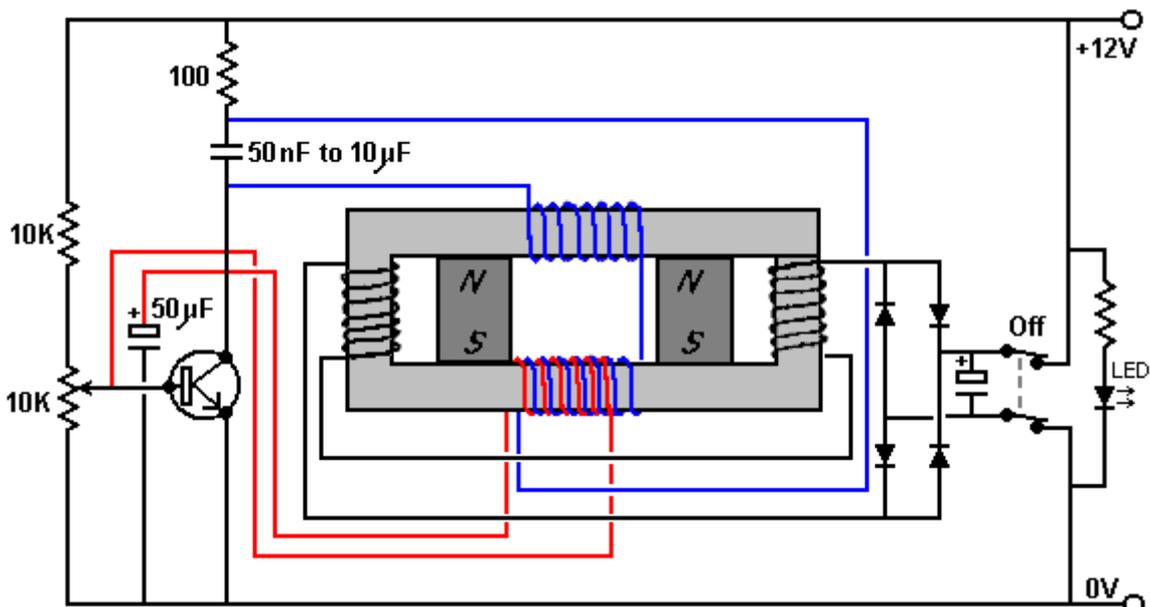
## Los Circuitos de Stephan Leben.

Hay un interesante video publicado en YouTube en [http://www.youtube.com/watch?v=9zh\\_C3yvJH0](http://www.youtube.com/watch?v=9zh_C3yvJH0) donde Stephan W. Leben cuyo identificador es "TheGuru2You" coloca cierta información muy interesante. Comienza con un circuito producido por Alexander Meissner en 1913, que se muestra a continuación:



Stephan dice que ha construido este circuito y puede confirmar que se trata de un circuito resonante auto alimentado. Una vez que se aplica una alimentación de 12 voltios a los terminales de entrada, el transistor enciende y alimenta el transformador que retro-alimenta pulsos repetitivos a la base del transistor, manteniendo la oscilación. La frecuencia de oscilación la define el condensador marcado "C" en el diagrama del circuito, y la inductancia de la bobina a la que está conectado en paralelo.

Stephan sugiere combinar el circuito de Alexander Meissner con circuito de amplificación magnética de Charles Flynn. Aquí, al transformador se le aplican pulsos para convertirlo en el bobinado oscilador de Charles Flynn (bobinado azul), y se le agrega un segundo bobinado (bobinado rojo), acoplado con el, para realimentar los pulsos al transistor. Los bobinados en negro representan la salida:



La etapa del transistor es auto-oscilante como antes. El transformador ahora se compone de los devanados de la bobina de color rojo y azul. Esta oscilación también hace oscilar el marco magnético de Flynn, produciendo una salida eléctrica a través de las bobinas negras en cada extremo de la armadura magnética. Esto es, por supuesto, una salida oscilante, o CA, por lo que los cuatro diodos producen una onda completa rectificada (pulsante) de CC que es suavizada por el condensador conectado a los diodos.

Este circuito se activa aplicando una fuente de 12 voltios muy brevemente a los terminales de salida de la derecha. Otra alternativa sería agitar un imán permanente cerca de las bobinas de roja y azul, para que se

genere una tensión en las bobinas, la cual, es más que suficiente para iniciar la oscilación del sistema. A partir de ese inicio, la oscilación es auto-sostenible. Stephan sugiere también utilizar el cristal piezoeléctrico de un encendedor y conectarlo a una bobina adicional para producir el pico de voltaje necesario cuando esta bobina se mantiene cerca de la bobina azul y hace clic en el mecanismo de encendedor

Un problema sorprendente sería cómo apagar el dispositivo, ya que él mismo se auto alimenta. Para lograr esto, Stephan sugiere usar un conmutador de dos polos para desconectar la salida y cortar el suministro de energía a la etapa activadora del circuito (transistor y bobinas azul y roja). Para demostrar si el circuito está funcionando, se conecta un LED a la salida y la corriente que fluye por él se limita por una resistencia de aproximadamente 820 ohmios.

Cualquiera que quiera intentar replicar este dispositivo tendrá que experimentar con el número de vueltas en cada bobina y el diámetro del alambre necesario para soportar la corriente deseada. Stephan señala que es necesario tener al menos dos veces el peso de cobre en las bobinas de salida (negras), que el que hay en las bobinas de entrada (azules) con el fin de permitir que el dispositivo produzca un exceso de energía. La primera página del Apéndice muestra la capacidad de conducción de corriente para cada uno de los diámetros de alambre estándar comúnmente ofrecidos a la venta. Como se trata de un circuito que ha aparecido hace muy poco tiempo, no tengo conocimiento de ninguna repetición del mismo en este momento.

## El Generador "VTA" de Floyd Sweet

Otro dispositivo en la misma categoría de imanes permanentes con bobinas energizadas a su alrededor (y del cual hay disponible muy poca información práctica) es el producido por Floyd Sweet. El dispositivo fue apodado "Amplificador de Triodo de Vacío" o "VTA" por Tom Bearden.

El dispositivo es capaz de producir más de 1 kW de potencia de salida, con 120 voltios y 60 Hz y puede configurarse para que sea auto-energizado. La salida es energía que se parece a la electricidad por que alimenta motores, lámparas, etc, pero a medida que se incrementa la potencia entregada a la carga, hay una caída de la temperatura en lugar del aumento de temperatura como se esperaría normalmente.

Cuando se supo que había producido este dispositivo, Floyd se convirtió en el blanco de graves amenazas, algunas de las cuales fueron entregadas cara a cara a plena luz del día. Es muy posible que la preocupación se debiese a que el dispositivo extrae energía-de-punto-cero, que cuando se hace a altos niveles de corriente, abre toda una nueva Caja de Pandora. Una de las características observadas en el dispositivo era que cuando la corriente se incrementaba, el peso medido del aparato se reducía en aproximadamente medio kilo. Si bien esto no es nada nuevo, esto sugiere que el espacio/tiempo estaba siendo deformado. Los científicos alemanes al final de la Segunda Guerra Mundial había estado experimentando con esto (y matado a las personas desafortunadas que fueron utilizadas para probar el sistema) - si tiene mucha perseverancia, puede leer sobre esto en un libro muy barato de Nick Cook, llamado "The Hunt for Zero-Point " ISBN 0099414988.

Floyd encontró que el peso de su dispositivo se reducía en proporción a la cantidad de energía que producía. También encontró que al incrementar la carga lo suficiente, alcanzó un punto donde de repente se produjo un sonido fuerte como un torbellino, aunque no hubo ningún movimiento del aire. El sonido fue escuchado por su esposa Rose, quien estaba en otra habitación de su apartamento y por otros fuera del apartamento. Floyd no aumentó más la carga (lo cual fue muy bueno, pues de haberlo hecho, quizás habría recibido una dosis letal de radiación) y no repitió la prueba. En mi opinión, este es un aparato peligroso y yo personalmente, no recomendaría a nadie tratar de construir uno. Cabe señalar que tensiones altamente letales de 20.000 voltios se utilizan para "condicionar" los imanes y que los principios de funcionamiento no se entienden en este momento. Además, no hay suficiente información para proporcionar asesoramiento realista sobre detalles constructivos prácticos.

En una ocasión, Floyd cortocircuito accidentalmente los cables de salida. Hubo un destello brillante y los cables se cubrieron de escarcha de hielo. Se observó que cuando la carga de salida era de 1 kW, los imanes y bobinas que alimentaban el dispositivo se ponían más fríos, alcanzando una temperatura de 20 grados Fahrenheit por debajo de la temperatura ambiente. En una ocasión, Floyd recibió un choque energético del aparato porque formó un cortocircuito entre los terminales de salida y sus dedos pulgar y meñique de la mano. El resultado fue una lesión similar a la congelación, lo que le causó un dolor considerable durante al menos dos semanas.

Las características observadas del dispositivo incluyen:

1. El voltaje de salida no cambia cuando la potencia de salida se incrementa de 100 W a 1 kW.
2. El dispositivo necesita una carga continua de al menos 25W.
3. La producción de energía disminuye en las primeras horas de la mañana, pero se recupera después sin ninguna intervención.
4. Un sismo local puede detener el funcionamiento del dispositivo.
5. El dispositivo se puede iniciar en modo auto-impulsado aplicando brevemente 9 voltios a las bobinas activadoras.
6. El dispositivo puede ser detenido por una interrupción momentánea de la potencia aplicada a las bobinas de alimentación.
7. Los instrumentos convencionales operan normalmente hasta una potencia de 1 kW pero dejan de trabajar por encima de ese nivel de salida, en el cual, las lecturas son cero o algún otro valor errático.

La información es limitada, pero parece que el dispositivo de Floyd se compone de uno o dos grandes imanes permanentes de ferrita (grado 8, con un tamaño de 150 x 100 x 25 mm) con bobinas enrolladas en tres planos mutuamente perpendiculares entre sí (es decir, en el X, Y y Z). La magnetización de los imanes de ferrita es modificada aplicando de pronto 20.000 voltios, con una batería de condensadores (510 Joules) o más, a las placas a cada lado del imán, al tiempo que se aplica 1 Amp 60 Hz (o 50 Hz) de corriente alterna a través de la bobina de excitación. La corriente alterna debe tener la frecuencia requerida a la salida. El impulso de tensión a las placas debe ser aplicado en el instante en que la tensión de la bobina "A" alcanza un pico. Esto tiene que ser iniciado electrónicamente.

Se dice que la alimentación de las placas hace que el material magnético resuene durante un período aproximado de quince minutos, y que la tensión aplicada en la bobina de excitación modifica el posicionamiento

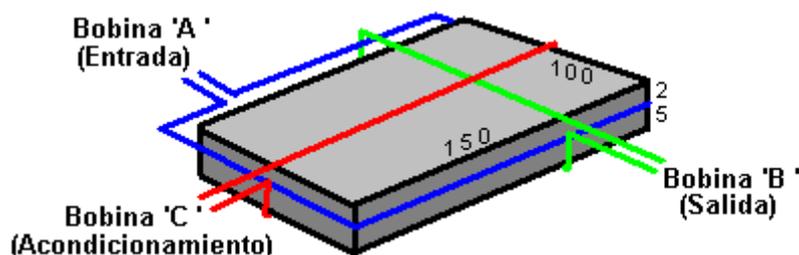
de los polos recién formados del imán para que en el futuro, resuene a esa frecuencia y voltaje. Es importante que la tensión aplicada a la bobina de energización en este proceso de "condicionamiento" sea una senoide perfecta. Un impacto o una influencia externa pueden destruir el "condicionamiento", pero este puede ser restablecido si se repite el proceso de condicionamiento. Cabe señalar que el proceso de condicionamiento puede no tener éxito en el primer intento, pero si se repite el proceso en el mismo imán, generalmente se logrará el resultado esperado. Una vez completado el condicionamiento, los condensadores ya no son necesarios. Entonces, el dispositivo sólo necesita unos pocos milivatios de corriente alterna de 60 Hz aplicada a la bobina de entrada para producir hasta 1,5 kW a 60 Hz en la bobina de salida. La bobina de salida puede alimentar a la bobina de entrada indefinidamente.

El proceso de acondicionamiento modifica la magnetización de la losa de ferrita. Antes del proceso, el polo Norte está en una cara del imán y el polo Sur en la cara opuesta. Después del condicionamiento, el polo Sur no se detiene en el punto medio del grosor del imán sino que se llega hasta los bordes exteriores de la cara del polo Norte, que se extiende desde el borde hacia dentro aproximadamente 6 mm. Además, hay una "burbuja" magnética creada en el centro de la cara del polo Norte, y la posición de esta "burbuja" se mueve cuando otro imán se acerca a ella.

La losa de ferrita "condicionada", tiene tres devanados:

1. La bobina '**A**' se enrolla primero alrededor del perímetro exterior, siendo cada vuelta  $150 + 100 + 150 + 100 = 500$  mm de largo (más una pequeña cantidad causada por el espesor del material formador de la bobina). Tiene alrededor de 600 vueltas de alambre de cobre calibre 28 AWG (0,3 mm).
2. La bobina '**B**' se enrolla a través de las caras de 100 mm, por lo que una vuelta es de  $100 + 25 + 100 + 25 = 250$  mm (más una cantidad pequeña por el espesor de la bobina '**A**' enrollada debajo de ella). Tiene entre 200 y 500 vueltas de alambre esmaltado de cobre calibre 20 AWG (1 mm).
3. La bobina '**C**' se enrolla a lo largo de la cara de 150 mm, por lo que cada vuelta es de  $150 + 25 + 150 + 25 = 350$  mm (más el espesor anterior, y el grosor que le añade el espacio ocupado por las bobinas '**A**' y '**B**'). Tiene entre 200 y 500 vueltas de alambre de cobre esmaltado calibre 20 AWG (1 mm) y su resistencia debe coincidir con la de la bobina '**B**' en la mayor medida posible.

Bobina '**A**' es la bobina de entrada. '**B**' es la bobina de salida. La bobina '**C**' se utiliza para el condicionamiento y para la producción de efectos gravitacionales.



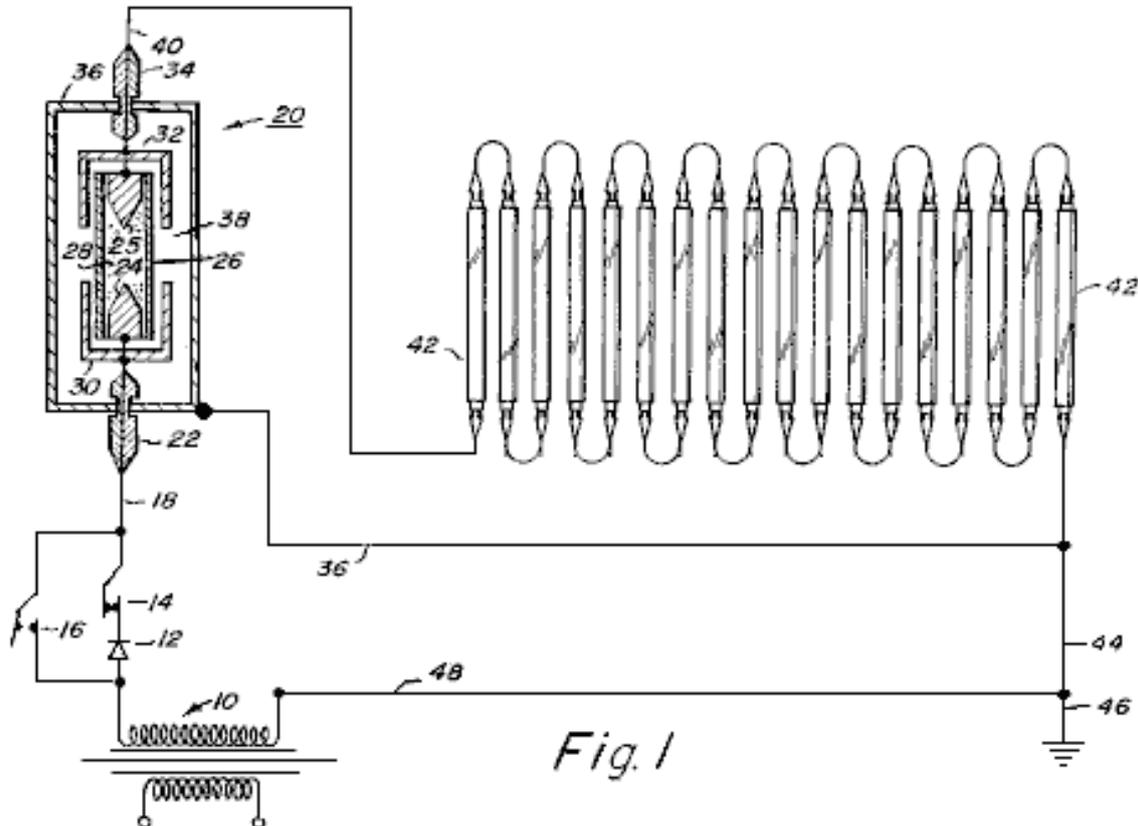
Los Videos de la operación del prototipo original están disponibles para la venta en forma de DVD, en el sitio Web de Tom Beardon: <http://www.cheniere.org/sales/sweetvideos.htm> ya que el grabó ambos videos. Un artículo escrito por Michael Watson da mucha información práctica al respecto. Por ejemplo, él dice que en una configuración experimental que hizo, la bobina "**A**" tenía una resistencia de 70 ohmios y una inductancia de 63 mH, el bobina "**B**", hecha con alambre calibre 23 AWG, tenía una resistencia de 4.95 ohmios y una inductancia de 1.735 mH, y la bobina "**C**", también hecha con alambre 23 AWG, tenía una resistencia de 5.05 ohmios y una inductancia de 1.78 mH.

Recientemente, alguna información adicional sobre el dispositivo de Floyd Sweet, ha sido liberada al público por un socio de Floyd que se identifica sólo por su nombre de "Maurice" y quién, habiendo alcanzado ya los 70 años, ha decidido que ya es tiempo de liberar esta información adicional. Esa información se puede encontrar en el Apéndice. Si bien no estoy consciente de que nadie haya logrando reproducir este dispositivo de Floyd Sweet exactamente de la manera en que se muestra aquí, ahora hay un video en:

<http://www.youtube.com/watch?v=UVhGQaESKEI&feature=g-u-u> en el cual dos experimentadores diferentes describen sus avances, logros y experiencias con esta disposición y con configuraciones muy parecidas.

## El Generador Óptico de Pavel Imris

A Pavel le fue concedida una patente de EE.UU. en la década de 1970. La patente es muy interesante, ya que describe un dispositivo que puede tener una potencia de salida que es más de nueve veces mayor que la potencia de entrada. El dispositivo tiene dos electrodos puntiagudos encerrados en una envoltura de vidrio de cuarzo que contiene gas xenón bajo presión (cuanto mayor es la presión, mayor es la ganancia del dispositivo) y un material dieléctrico.



Aquí, la potencia para alimentar una o más lámparas fluorescentes normales, pasa a través del dispositivo. Esto produce una ganancia de poder que puede ser espectacular cuando la presión de gas en el área marcada "24" y "25" en el diagrama anterior, es alta. La patente se incluye en este juego de documentos y contiene la siguiente tabla de mediciones experimentales: La **Tabla 1** muestras los datos que se obtendrán del generador electrostático óptico. La **Tabla 2** muestras el rendimiento de la lámpara y eficiencia para cada una de las pruebas mostradas en la Tabla 1. Lo siguiente es una descripción de los datos en cada una de las columnas de las Tablas 1 y 2.

Columna	Descripción
B	El gas usado en el tubo de la descarga
C	La presión de gas en el tubo (en torrs)
D	La fuerza del campo en el tubo (en volts/cm de longitud entre los electrodos)
E	La densidad de corriente (en micro amps. por mm. cuadrado de sección de tubo)
F	Corriente (en amperios)
G	Potencia a través del tubo (en vatios por cm. de longitud entre los electrodos)
H	Voltaje en las lámparas Fluorescentes (en voltios)
K	Corriente en las lámparas Fluorescentes (moderado en los amperios)
L	Resistencia de las lámparas Fluorescentes (en ohmios)
M	Potencia por lámpara (en vatios)
N	Potencia Lumínica (en lumen)

**Tabla 1 - Sección del Generador Optico**

A	B	C	D	E	F	G
Prueba Num.	Gas del Tubo de Descarga	Presión del Gas	Fuerza de Campo	Densidad de Corriente	Corriente	Potencia en el Tubo
		(Torr)	(V/cm)	(A/sq.mm)	(A)	(W/cm.)
1	Mo elec	-	-	-	-	-
2	Xe	0.01	11.8	353	0.1818	2.14
3	Xe	0.10	19.6	353	0.1818	3.57
4	Xe	1.00	31.4	353	0.1818	5.72
5	Xe	10.00	47.2	353	0.1818	8.58
6	Xe	20.00	55.1	353	0.1818	10.02
7	Xe	30.00	62.9	353	0.1818	11.45
8	Xe	40.00	66.9	353	0.1818	12.16
9	Xe	60.00	70.8	353	0.1818	12.88
10	Xe	80.00	76.7	353	0.1818	13.95
11	Xe	100.00	78.7	353	0.1818	14.31
12	Xe	200.00	90.5	353	0.1818	16.46
13	Xe	300.00	100.4	353	0.1818	18.25
14	Xe	400.00	106.3	353	0.1818	19.32
15	Xe	500.00	110.2	353	0.1818	20.04
16	Xe	600.00	118.1	353	0.1818	21.47
17	Xe	700.00	120.0	353	0.1818	21.83
18	Xe	800.00	122.8	353	0.1818	22.33
19	Xe	900.00	125.9	353	0.1818	22.90
20	Xe	1,000.00	127.9	353	0.1818	23.26
21	Xe	2,000.00	149.6	353	0.1818	27.19
22	Xe	3,000.00	161.4	353	0.1818	29.35
23	Xe	4,000.00	173.2	353	0.1818	31.49
24	Xe	5,000.00	179.1	353	0.1818	32.56

**Tabla 2 - Sección de Lámparas Fluorescentes**

A	H	K	L	M	N
Prueba Num.	Voltage	Corriente	Resistencia	Potencia por Lamp.	Salida Luminica
	(Volts)	(Amps)	(Ohms)	(Watts)	(Lumen)
1	220	0.1818	1,210	40.00	3,200
2	218	0.1818	1,199	39.63	3,200
3	215	0.1818	1,182	39.08	3,200
4	210	0.1818	1,155	38.17	3,200
5	200	0.1818	1,100	36.36	3,200
6	195	0.1818	1,072	35.45	3,200
7	190	0.1818	1,045	34.54	3,200
8	182	0.1818	1,001	33.08	3,200
9	175	0.1818	962	31.81	3,200
10	162	0.1818	891	29.45	3,200
11	155	0.1818	852	28.17	3,200
12	130	0.1818	715	23.63	3,200
13	112	0.1818	616	20.36	3,200
14	100	0.1818	550	18.18	3,200
15	85	0.1818	467	15.45	3,200
16	75	0.1818	412	13.63	3,200
17	67	0.1818	368	12.18	3,200
18	60	0.1818	330	10.90	3,200
19	53	0.1818	291	9.63	3,200
20	50	0.1818	275	9.09	3,200
21	23	0.1818	126	4.18	3,200
22	13	0.1818	71	2.35	3,200
23	8	0.1818	44	1.45	3,200
24	5	0.1818	27	0.90	3,200

Los resultados de Ensayo No. 24 donde la presión del gas es un muy alta (5.000 Torr), muestran que la potencia de entrada para los tubos fluorescentes estándar de 40-watios, es 0,9 watios por cada lámpara. En otras palabras, cada lámpara está funcionando a su máxima capacidad especificada de salida (lumínica) usando menos de una cuadragésima parte de su potencia de entrada nominal. Sin embargo, la potencia consumida por todo el dispositivo en la prueba fue de 333,4 watios (valor que no aparece en las tablas mostradas) que sumado a los 90 watios necesarios para encender las 100 lámparas del dispositivo (se supone que se esta usando un dispositivo con 100 lámpara fluorescentes conectadas, y no con las 18 que se muestran en el diagrama mas arriba, así que la sección de lámparas fluorescentes consumiría  $0.9 \text{ watios} \times 100 = 90 \text{ watios}$ ), da una potencia de entrada eléctrica total de 423,4 watios, en lugar de los 4.000 watios que habrían sido necesarios sin el dispositivo ( $100 \text{ lámparas} \times 40 \text{ watios cada una} = 4.000 \text{ watios}$ ). Así que el dispositivo esta generando una potencia de salida (lumínica) que equivale a más de 9 veces la potencia de entrada.

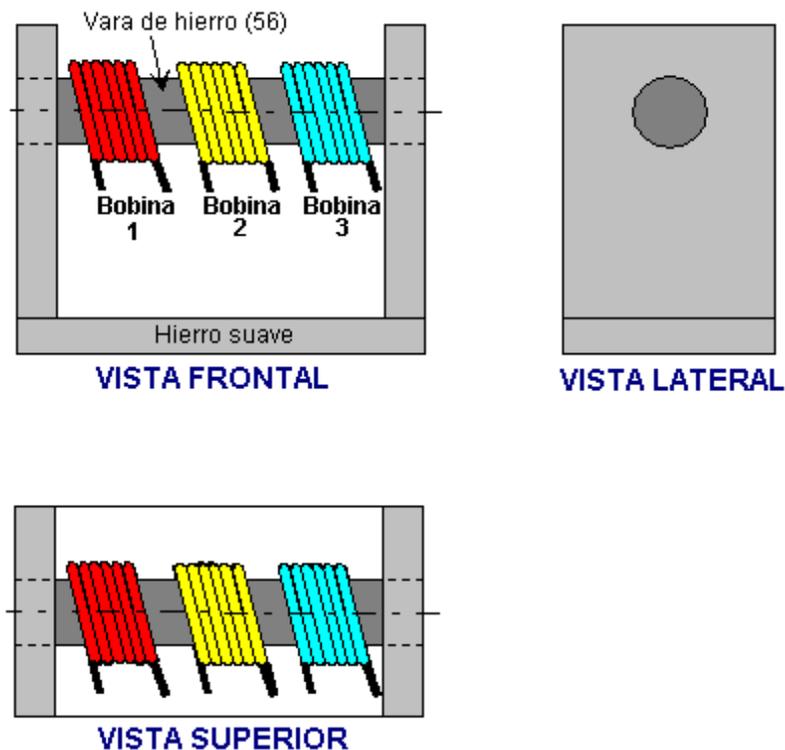
Desde el punto de vista de cualquier lámpara individual, sin necesidad de utilizar este dispositivo, se requiere de 40 watios de potencia eléctrica de entrada para dar 8,8 watios de salida de luz, que es una eficiencia de alrededor del 22% (el resto de la potencia de entrada se convierte en calor). En la prueba 24, la entrada de energía por lámpara es de 0,9 watios para los 8,8 watios de luz producidos, lo cual hace que la eficiencia de la lámpara sea de más del 900%. La lámparas fluorescentes usadas, requieren 40 watios de potencia de entrada para funcionar correctamente. Con este dispositivo en el circuito, cada lámpara sólo necesita 0,9 watios de potencia de entrada que es sólo 2,25% de la potencia original. Un rendimiento impresionante para un dispositivo tan sencillo.

## El Generador Isotópico de Yves Mace y Michael Meyer

Hay un número de solicitud de patente francesa, el FR 2680613, de fecha 19 de agosto 1991 titulado "Activateur pour Mutación Isotopique" (Activador por Mutación Isotópica), que proporciona una información muy interesante. El sistema descrito es un equipo autónomo de estado sólido, convertidor de energía que absorbe grandes cantidades de energía a partir de una barra de hierro ordinario. Esto también se muestra en la patente de Michael en Checoslovaquia No. 284.333

Los inventores describen la técnica como un "efecto de mutación isotópica", ya que convierte el hierro ordinario (isótopo 56) y el isótopo de hierro 54, liberando grandes cantidades de energía eléctrica en el proceso. Este exceso de energía puede, dicen, utilizarse para alimentar inversores, motores o generadores.

La descripción del mecanismo que usa el dispositivo es: "la presente invención utiliza un fenómeno físico al que pedimos se le preste atención y al que llamaremos "Cambio Isotópico". El principio físico se aplica a los isótopos de hierro 56 que contiene 26 protones, 26 electrones y 30 neutrones, dando una masa total de 56,52 MeV, aunque su masa real es 55,80 MeV. La diferencia entre la masa total y la masa real es por tanto 0,72 MeV, la cual corresponde a una energía de cohesión por nucleón de 0,012857 MeV.



Así que, si uno aplica una energía adicional de 105 eV al de núcleo de hierro de isótopo 56, el isótopo del núcleo tendrá un nivel de energía de cohesión de 0,012962 MeV por nucleón, lo cual corresponde al hierro de isótopo 54. La inestabilidad creada por esta contribución de energía, convertirá el hierro de isótopo 56 en isótopo 54, causando la liberación de dos neutrones.

Este proceso genera un exceso de energía de 20.000 eV, ya que el hierro isótopo de 54 tiene sólo 0,70 MeV mientras que el de isótopo 56 tiene 0,72 MeV. Para llevar a cabo esta conversión del hierro isótopo 56, se utiliza el principio de la Resonancia Magnética Nuclear."

El método práctico para hacer esto, es usar tres bobinas de alambre y un marco cerrado que sirva de guía al campo magnético, tal como se muestra en el diagrama mostrado más arriba:

En ese arreglo,

**Bobina 1:** Produce 0.5 Tesla cuando se alimenta con CC, convirtiendo la barra de hierro en un electroimán.

**Bobina 2:** Produce 10 mili-Tesla cuando se alimenta con una señal sinusoidal de 21 MHz.

**Bobina 3:** Es la bobina de salida que entrega 110, 220 o 380 voltios de CA, aproximadamente a 400 Hz la cual depende del número de vueltas de la bobina.

Este sistema sencillo y barato tiene el potencial de producir una buena cantidad de energía de salida por un tiempo muy largo. Los inventores afirman que este dispositivo se puede conectar para que sea auto-alimentado, sin dejar de alimentar dispositivos externos. La **Bobina 1** convierte a la barra de hierro en un electroimán, cuyo

flujo magnético es canalizado por el marco de hierro. Luego, la **Bobina 2** hace que ese campo magnético oscile a la frecuencia de resonancia de los átomos del hierro de isótopo 56 de la barra, y esto produce la conversión de isótopos y la liberación de la energía excedente. La **Bobina 3** esta arrollada para producir un voltaje de salida conveniente.

## El Generador de Colman / Seddon-Gilliespie.

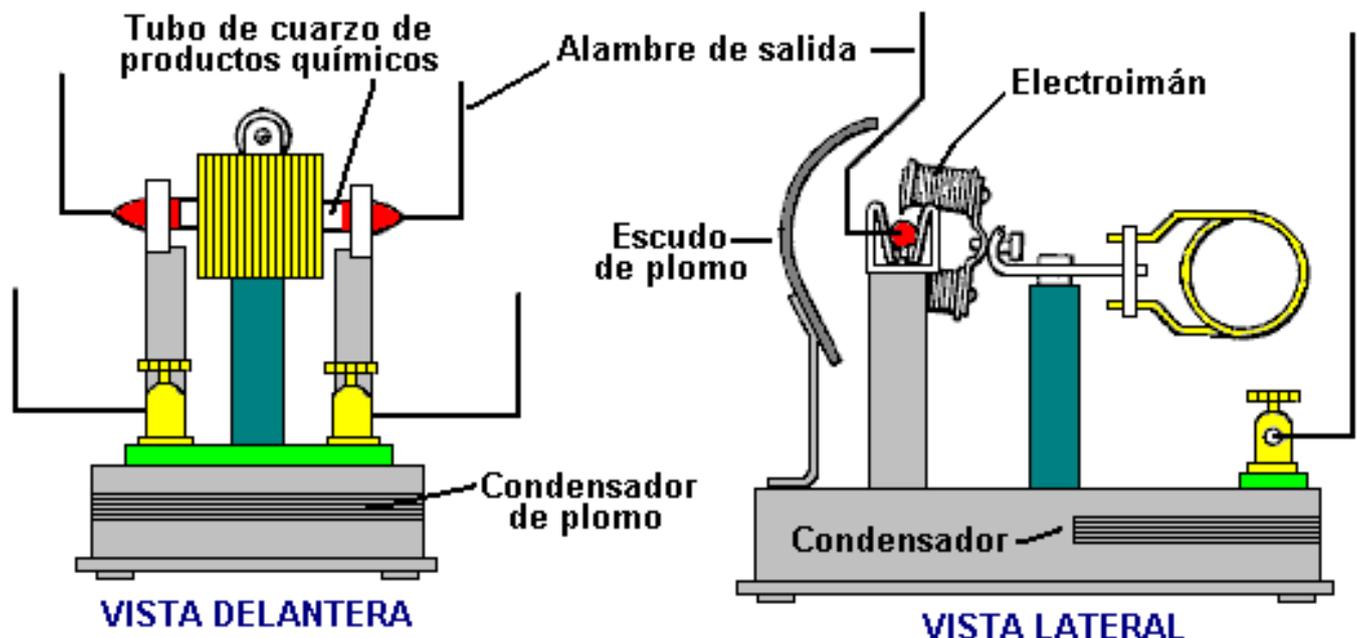
Este dispositivo, patentado por Harold Colman y Ronald Seddon-Gilliespie, el 5 de diciembre de 1956, es bastante notable. Se trata de un pequeño dispositivo de peso ligero que puede producir electricidad a partir de un electroimán autoalimentado y sales químicas. La vida útil del dispositivo antes de necesitar renovación se estima en unos setenta años, con una producción de aproximadamente un kilovatio.

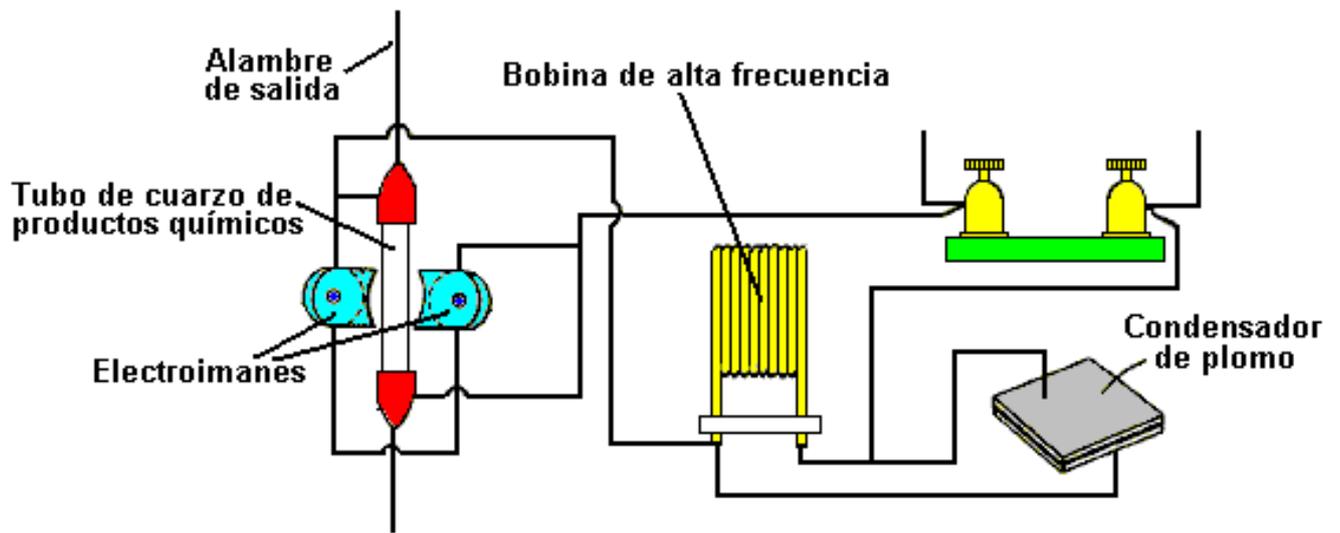
El funcionamiento es controlado por un transmisor que bombardea la muestra química con ondas de radio de 300 MHz. Esto produce emisiones radioactivas de la mezcla del producto químico durante un período máximo de una hora, por lo que el transmisor debe activarse durante quince a treinta segundos cada hora. La mezcla química está protegida por una pantalla de plomo para evitar que la radiación dañina pueda llegar al usuario. La patente, GB 763.062 se incluye en el Apéndice.

Esta unidad incluye un generador de imán, un tubo que contiene una mezcla química de los elementos cuyos núcleos se vuelve inestable como resultado de bombardeo de ondas cortas de modo que los elementos se convierten en radiactivos y liberar energía eléctrica, la mezcla que se está montada entre, y en contacto con, un par de diferentes metales tales como cobre y zinc, y un condensador montado entre esos metales.

La mezcla está compuesta preferentemente por cadmio, fósforo y cobalto que tienen pesos atómicos de 112, 31 y 59 respectivamente. La mezcla, que puede estar en forma de polvo, se monta en un tubo de material no conductor, de alta resistencia al calor y se comprime entre el zinc granulado que se coloca en un extremo del tubo, y el cobre granulado que se coloca en el otro extremo. Los extremos del tubo están sellados con tapones de bronce y el tubo se ubica en una cuna apropiada, de modo que está situado entre los polos de un imán. El imán es preferiblemente un electroimán y es activado por la corriente producida por la misma unidad.

El transmisor que se utiliza para la activación de la unidad generadora puede ser de cualquier tipo convencional, que opere en la banda de onda ultra-corta y es preferible que esté controlado por un cristal de la frecuencia deseada (300 Mhz), para asegurar la estabilidad de la frecuencia generada una vez que ha sido sintonizado. El tubo de cuarzo que contiene la mezcla química, trabaja mejor si está hecho de varias celdas pequeñas en serie. En otras palabras, si observamos el cartucho desde un extremo al otro, en un extremo habrá un tapón de bronce que está en contacto con una capa de polvo de cobre, seguido luego por capa de la mezcla química, seguida por otra capa de polvo de zinc. Luego se repite la secuencia: polvo de cobre, mezcla química, polvo de zinc, tantas veces como sea necesario para llenar el tubo, para terminar en una capa de polvo de zinc que estará en contacto con el tapón de bronce del otro extremo del cartucho. En un cartucho unos 45 mm de largo y 5 mm de diámetro, se pueden colocar unas 14 celdas.





**DISPOSICIÓN ESQUEMÁTICA**

## El Generador de Robert Norrby

Otro dispositivo diseñado con principios semejantes a los dispositivos de alta potencia de Hans Coler, aparece en una patente antigua que se reproduce a continuación:

Yo, Robert Norrby, residente en el No. 10, de la calle Hamngatan, en Estocolmo, súbdito del Rey de Suecia, por la presente declaro que la naturaleza de esta invención y la forma en que ella funciona, están descritas y determinadas en la siguiente declaración:

La generación de energía eléctrica de alta potencia se efectúa generalmente por la interrupción mecánica mediante configuraciones especiales y complicadas que consumen una cantidad considerable de energía.

En la presente invención, la energía eléctrica no se genera mediante la interrupción mecánica o la acción química, sino a través de la interrupción física.

El método adoptado consiste en efectuar la interrupción necesaria para hacer que se corten las líneas de fuerza de los campos de dos circuitos de corriente, sometiéndolos los conductores de uno de los circuitos a la acción de los polos alternantes de unos imanes cuyos núcleos están conectados con los conductores de la misma corriente.

Uno de los aparatos que puede hacer esto, se muestra a modo de ilustración o ejemplo, en los dibujos que se adjuntan:

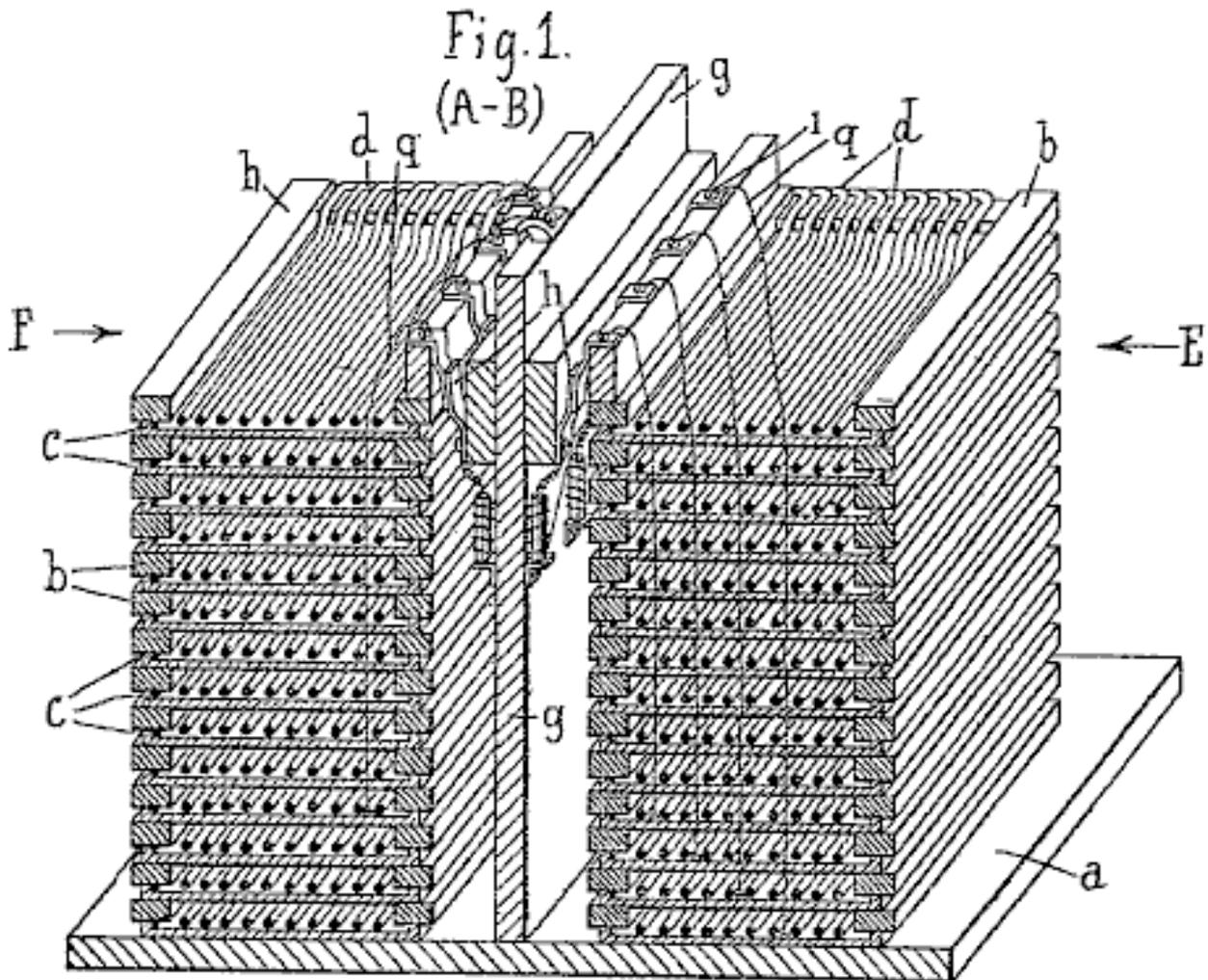


Fig.1 es una vista en perspectiva de un corte del aparato e por la línea A—B de la Fig.2.

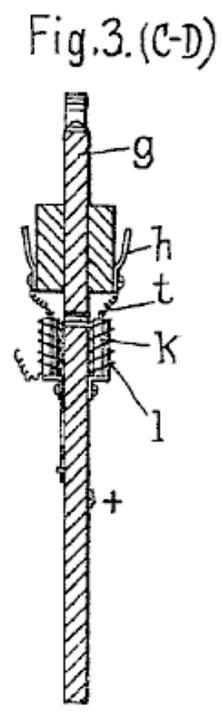
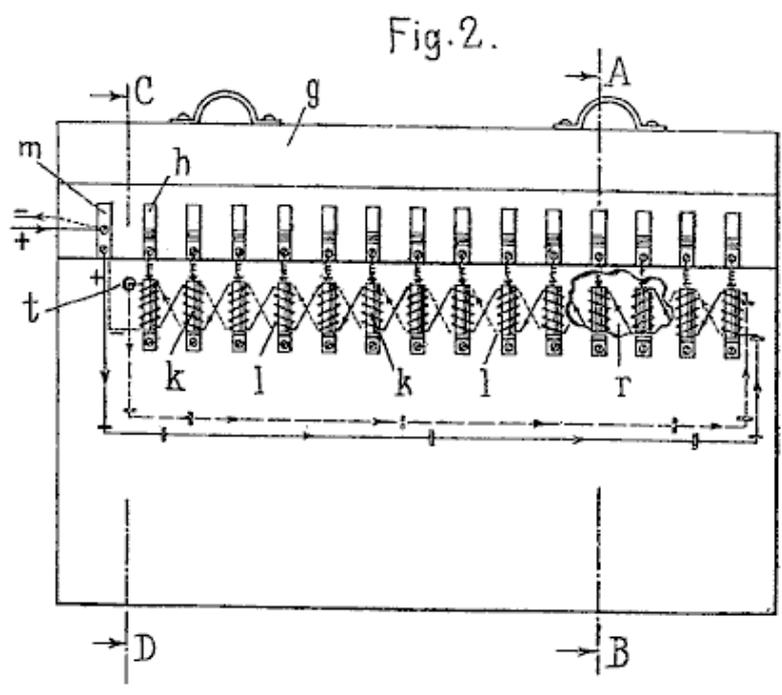
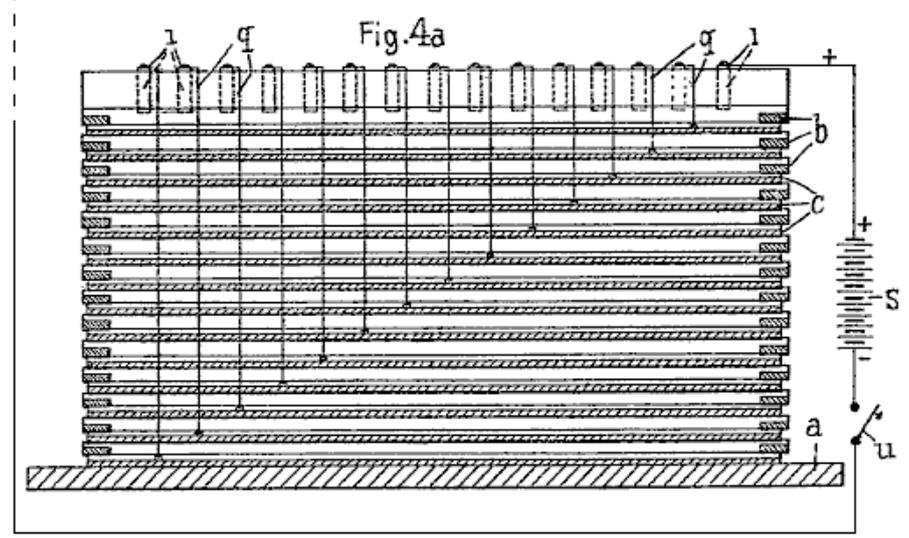
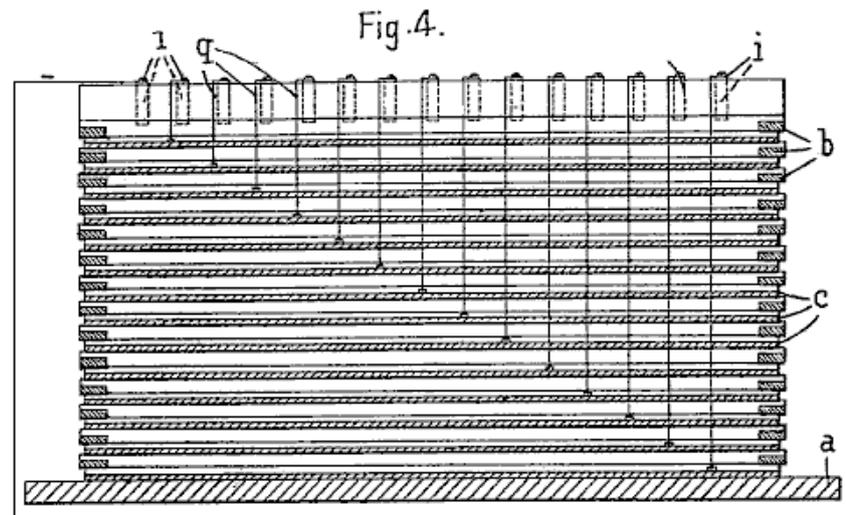
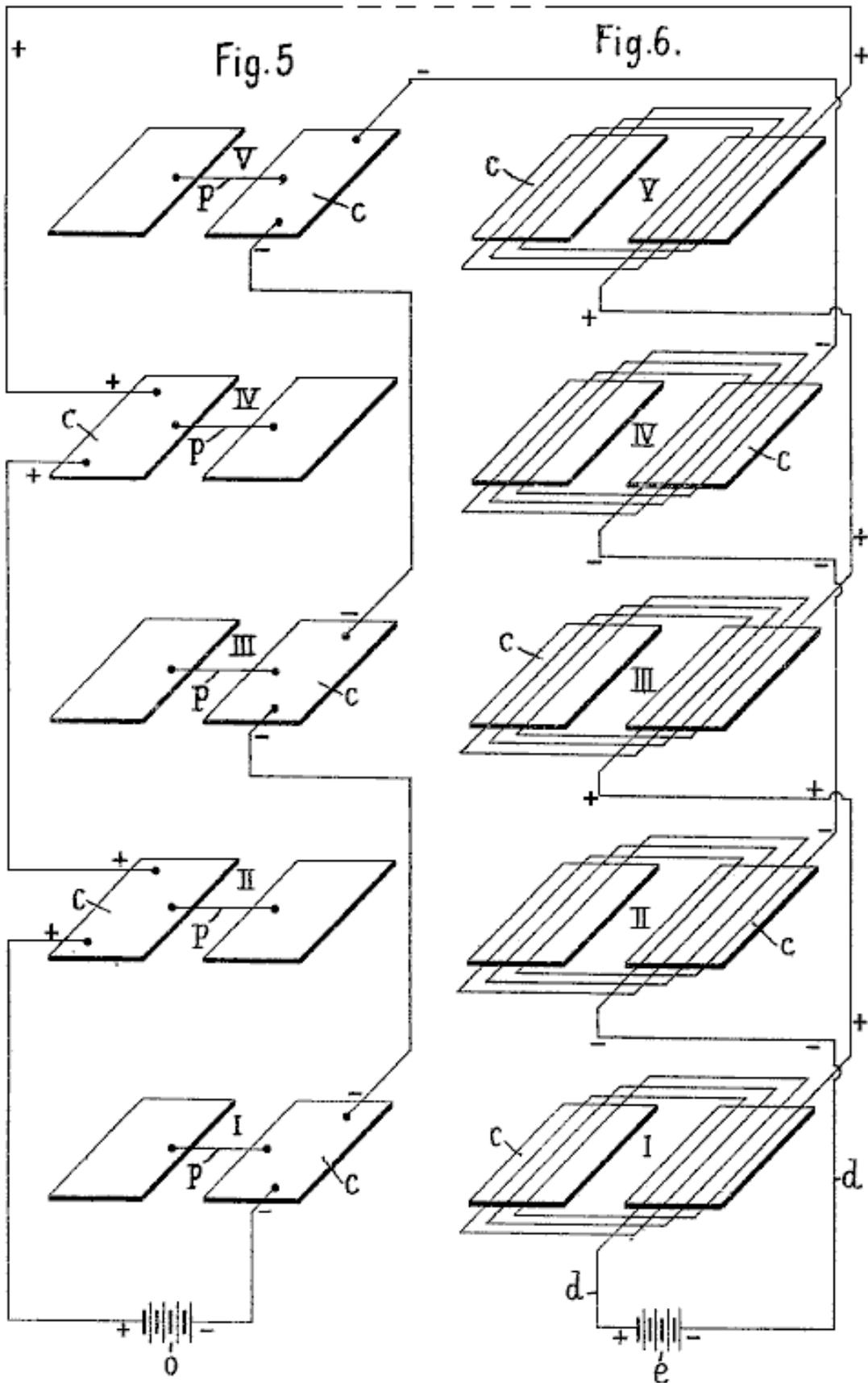


Fig. 2 es una vista en corte de la parte central del aparato  
 Fig. 3 es una sección a lo largo de la línea C—D de la Fig. 2.

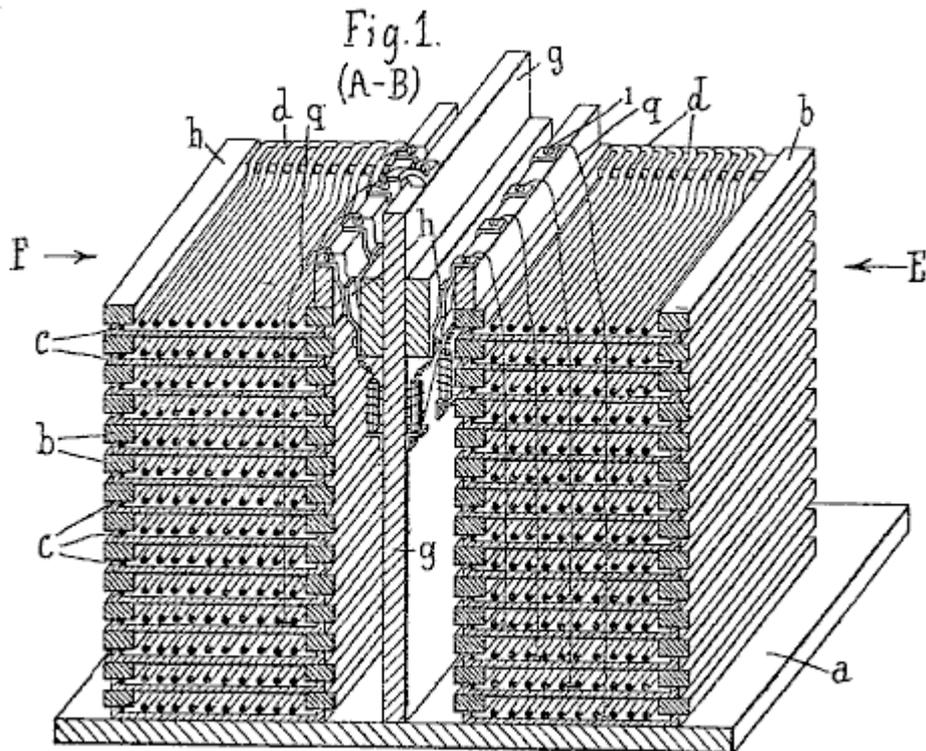


**Fig.4** y **Fig.4a** muestran las uniones entre las placas y los núcleos de los imanes. La **Fig.4** que es una vista que mira en la dirección de la flecha **E** de la **Fig.4a** que es una vista en la dirección de la flecha **F** de la **Fig.1**.



**Fig.5** es el esquema de las uniones entre las distintas placas **C** del aparato. **Fig.6** es el esquema de la forma en que las bobinas son arrolladas entre las placas.

## Respecto a los dibujos:

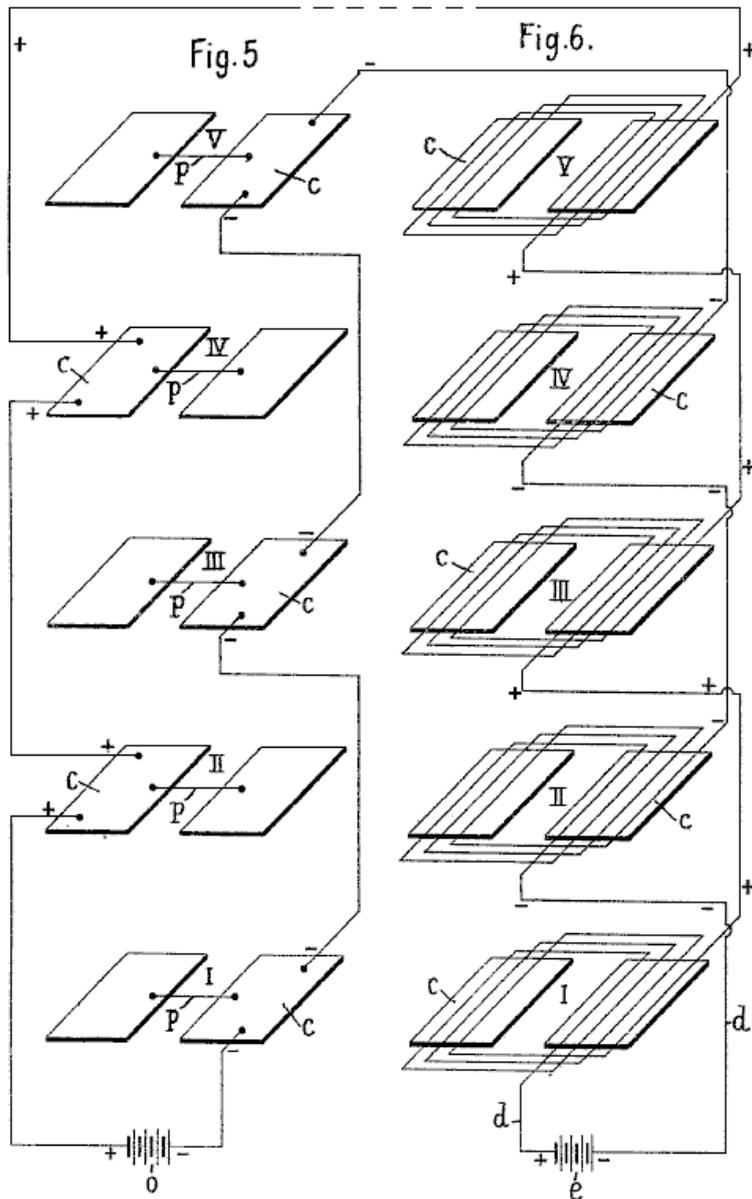
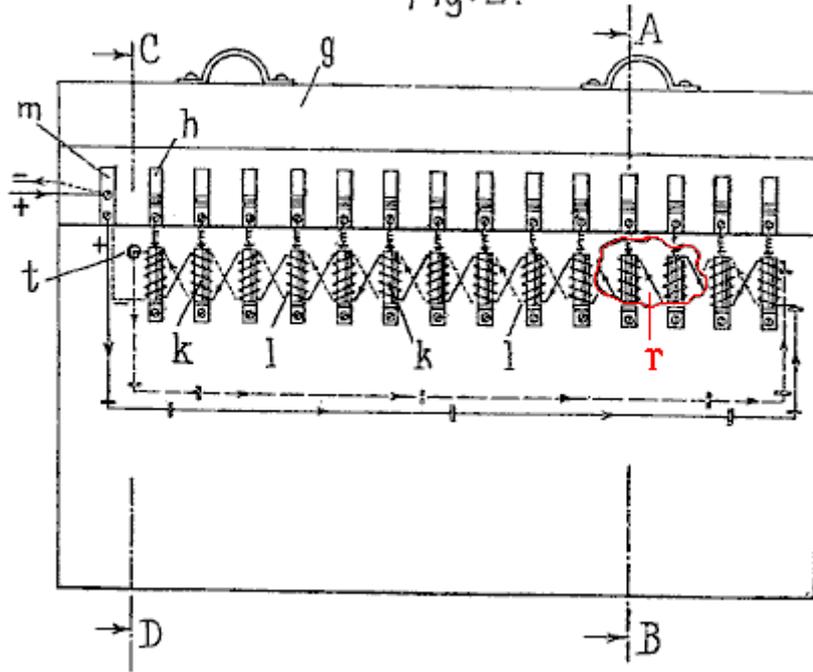


Aquí, "a" representa una base en la cual hay dos juegos de marcos "b" y entre los esos marcos "b", se colocan unas placas metálicas "c". En el ejemplo seleccionado para la ilustración, hay 14 placas en cada lado. Sobre las placas hay unos bobinados "d", colocados de forma que el terminal negativo de la primera bobina "d" esté conectado al polo positivo de la batería de baja potencia "e" (no mostrada en el dibujo), y el otro terminal a la bobina (terminal positivo) se conecta al terminal positivo de la tercera bobina y al tercer par de placas más abajo, etcétera. El polo negativo de la batería se conecta a la la segunda bobina y al segundo par de placas, y el otro terminal de esa bobina se conecta al cuarto par de placas y a la cuarta bobina mas abajo, y así sucesivamente (Fig.6). Entre los dos grupos de marcos hay una pieza central "g" (Fig.2), provista de varios contactos deslizantes "h", que están conectados con los núcleos de imán "k", rodeado por las bobinas "l". Los contactos "h", están colocados justo frente a los contactos "i", y éstos también están conectados con las placas separadas "c". Además de los contactos deslizantes "h", hay terminales "m" que encajan a los externos finales del frente de la pieza central. Los terminales "m" sirven para alimentar la corriente eléctrica de otra batería de baja potencia.

Las placas "c" están eléctricamente relacionadas una con otra por una tercera batería de baja potencia "o", de tal manera que el alambre conectado al terminal negativo de la batería, va al primer par de placas, de ahí al tercero, luego al quinto, etcétera, mientras el cable conectado al positivo, va al segundo par de placas, de ahí al cuarto, luego al sexto par de placas, etc. Cada par opuesto de placas está conectado adicionalmente por medio de conductores "p". Los terminales finales de cada par de placas se conectan a los polos semejantes de las bobinas "d", de modo que los circuitos de las baterías están conectados en paralelo, pero en sentidos contrarios. Las placas separadas, por ejemplo la "c", están conectadas por los alambres conductores "q" por medio de terminales, o con los contactos deslizantes a ambos lados de la pieza central "g" (Fig.4 e Fig.4a). Entre los dos lados interiores del grupo de marcos "b", se encaja una pieza central de tal modo que los terminales "h" estén en contacto con los contactos deslizantes "i".

Una porción r de la pieza se detalla en la Fig.2, para mostrar que los núcleos de las bobinas encajan directamente uno frente a otro, a ambos lados. Las bobinas "l", que rodean los núcleos de imán "k", son alimentadas con una batería de corriente de baja potencia "s". Un conductor pasa de la batería "s" al terminal "m" y conecta desde allí con las bobinas de ese lado, y luego, a través de una abertura "t", con el otro lado de la pieza central "g", desde donde pasa a través de las bobinas de ese lado y luego, desde la última bobina de nuevo a la batería, completando así el circuito. Los polos de los núcleos están por lo tanto, constantemente, en un circuito cerrado, en tanto el interruptor "u" de la Fig.4a esté cerrado.

Fig. 2.



**El modo de funcionamiento es el siguiente:**

Los pares de placas están en primer lugar conectadas eléctricamente unas con otras, siendo alimentadas por la batería de baja potencia “o”. Los devanados “d” ubicados sobre las placas “c” son alimentados por una batería de baja potencia “e”, y por último los bobinados “l” que rodean los núcleos “k” están conectados a una tercera batería de baja potencia, “s”. Los pares separados de placas, que están polarizados mediante la batería “o”, están montados con los opuestos uno sobre otro, mientras que los devanados “d” (Fig. 6) están dispuestos en una dirección contraria a la dirección de la corriente de la batería “o”. Si se acoplan las tres baterías, las corrientes que fluyen por los respectivos circuitos, que en lo sucesivo se denominarán según la batería correspondiente, “o”, “c” y “s”, se comportan de la forma siguiente:

Las “o” y “e”, que fluyen en direcciones opuestas como ya se ha mencionado, crean un estado de tensión constante entre las líneas de fuerza de los campos eléctricos de las placas y las corrientes en los bobinados. Esta tensión constante se interrumpe con frecuencia muy alta a través de la activación de los polos de los imanes, tan pronto como el tercer circuito se cierra y la energía latente en las placas (que viene elevándose desde abajo) se libera a través de las interrupciones de alta frecuencia.

Se puede obtener un aumento de la energía final, aumentando el tamaño de las placas y/o mediante el aumento de su número.

La carga que se va a alimentar con el generador, se conecta a los terminales extremos de los circuitos “o” y “e” que se juntan para ese propósito.

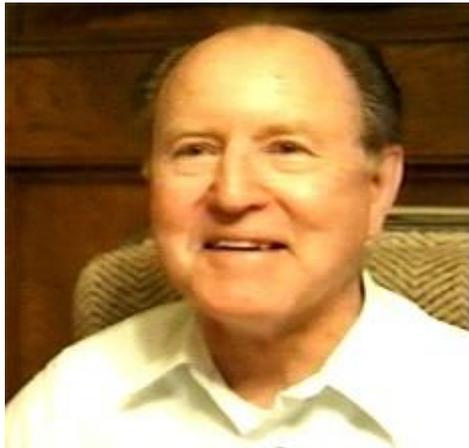
Habiendo descrito y determinado la naturaleza de mi invención y de qué manera funciona ésta, declaro que lo que pretendo hacer es:

1. Contar con un método de generación de energía eléctrica sin interrupción mecánica, caracterizado porque la interrupción necesaria para cortar el campo de las líneas de fuerza de los dos circuitos de corriente, se efectúa exponiendo alternativamente los conductores del circuito a la acción de los polos de los imanes, cuyos núcleos están en conexión con los conductores del mismo circuito.

2. Construir un aparato para llevar a cabo el método descrito en el punto 1, que tiene la característica de que un conjunto de placas, dispuestas con sus polos opuestos el uno al otro y, en conectados eléctricamente uno con otro a través de una batería de baja potencia. Estas placas a su vez están ubicadas entre bobinados que se alimentan con otra batería de baja potencia, con una corriente que fluye en dirección opuesta a la dirección de la corriente que pasa a través de las placas: mientras que, al mismo tiempo, las placas están conectadas con los núcleos de los imanes de que los devanados están conectados mediante una tercera batería de baja potencia, de tal manera que cuando los tres circuitos están cerrados, la tensión del primer circuito es interrumpida físicamente con alta frecuencia.

Fecha el día 29 de mayo 1920.

## Los Dispositivos de Gran Potencia de Donald Smith



Uno de los desarrolladores más impresionantes de dispositivos de energía libre es Don Smith, que ha producido muchos dispositivos espectaculares, generalmente con salida de gran potencia. Estos son el resultado de su profundo conocimiento y comprensión de la forma en que el entorno funciona. Don dice que su entendimiento proviene de la obra de Nikola Tesla según consta en el libro de Thomas C. Martin "Los inventos, investigaciones y escritos de Nikola Tesla" ISBN 0-7873-0582-0 disponible <http://www.healthresearchbooks.com> y en varias otras editoriales. Este libro puede ser descargado desde <http://www.free-energy-info.com> como un archivo pdf, pero una copia en papel tiene mucha mejor calidad y hace más fácil el trabajar con ella.

Don afirma que repitió cada uno de los experimentos que se encuentran en el libro y que eso le dio su comprensión de lo que él prefiere describir como la "energía de fondo ambiental", que se llama el "campo de energía de punto cero" en todas partes de este libro electrónico. Don comenta que ahora se ha avanzado más allá de Tesla en este campo, en parte debido a los dispositivos que ahora están a su disposición y que no estaban disponibles cuando Tesla estaba vivo.

Don hace hincapié en dos puntos clave. En primer lugar, un dipolo puede causar una perturbación en el componente magnético del "fondo ambiental" y ese desequilibrio le permite recoger grandes cantidades de energía eléctrica, utilizando condensadores e inductores (bobinas). En segundo lugar, usted puede recoger tanta potencia eléctrica como quiera de esa alteración magnética, sin agotar dicha perturbación de manera alguna. Esto permite la producción masiva de potencia, mucho más allá de la pequeña potencia necesaria para crear la perturbación magnética primaria. Esto es lo que produce un dispositivo con  $COP > 1$  y Don ha creado cerca de cincuenta diferentes dispositivos basados en esta comprensión

A pesar de que se eliminan con bastante frecuencia, existe un video que sin duda vale la pena ver si todavía está allí. Se encuentra en [http://www.metacafe.com/watch/2820531/don\\_smith\\_free\\_energy/](http://www.metacafe.com/watch/2820531/don_smith_free_energy/) y fue grabado en el 2006. Cubre una gran parte de lo que Don ha hecho. En el video, se hace referencia a la página Web de Don, pero usted encontrará que ha sido tomada por las grandes compañías petroleras que la han llenado con cosas inocuas y sin importancia que suenan parecido, al parecer, con la intención de confundir a los recién llegados. Un sitio Web que está dirigido por Öström Conny de Suecia es <http://www.johnnyfg.110mb.com/> y tiene una breve descripción de sus prototipos y de la teoría. El único documento de Don Smith que pude encontrar, está en <http://www.free-energy-info.com/Smith.pdf> en formato pdf, y contiene la patente de un dispositivo muy interesante que parece no tener ningún límite particular en la potencia de salida. Esta es una copia ligeramente reformulado de dicha patente, ya que las patentes son generalmente redactadas de tal manera que se hacen difíciles de entender. A continuación sigue la traducción en español de dicha patente.

**Patente NL 0200035-A      20 de mayo 2004      Inventor: Donald Lee Smith**

### **TRANSFORMADOR-GENERADOR DE ENERGÍA ELÉCTRICA MEDIANTE RESONANCIA MAGNÉTICA**

#### **RESUMEN**

La presente invención se refiere a un Método y a un Dispositivo Dipolo Electromagnético, donde la energía radiante desperdiciada se transforma en energía útil. Un dipolo, como se ve en los Sistemas de Antenas, está adaptado para ser usado con placas de condensador, de tal forma que la componente de corriente de Heaviside (ver Oliver Heaviside) se convierte en una fuente útil de energía eléctrica.

## DESCRIPCIÓN

### **Campo Técnico:**

Esta invención se refiere a los Sistemas de Antena Dipolo y a su radiación electromagnética. Cuando se utiliza como un transformador, con un sistema colector de energía apropiado, se convierte en un transformador-generador. La invención recoge y convierte la energía que es irradiada y desperdiciada por los dispositivos convencionales.

### **Antecedentes de la Técnica:**

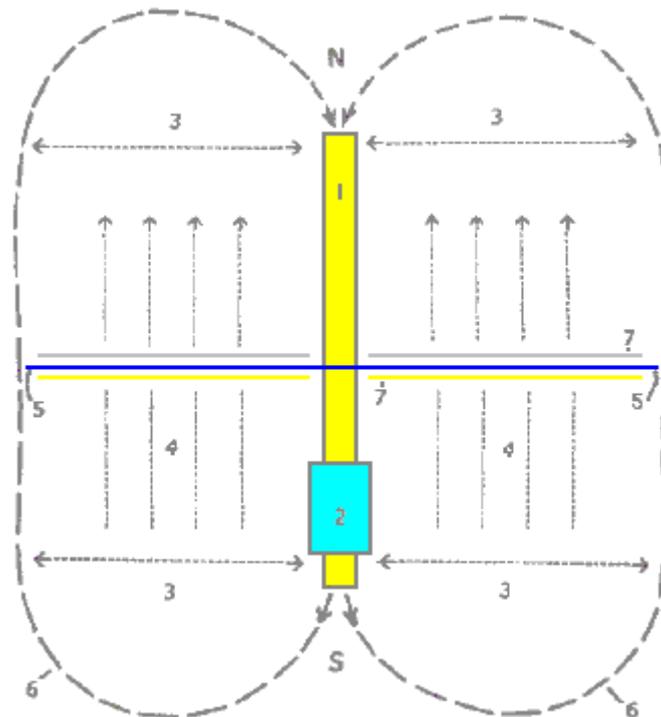
Una búsqueda en la base de datos internacional de patentes de métodos estrechamente relacionados con este, no reveló ninguna técnica anterior que se interesase en conservar las ondas magnéticas radiadas y desperdiciadas, para usarla como energía útil.

## DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La invención es un nuevo y útil derivado de la construcción de un generador/transformador, que convierte el energía eléctrica útil, la energía radiada y la de los cambios magnéticos, que siempre se desperdicia. Los medidores de Gauss muestran que energía de los dispositivos electromagnéticos convencionales se irradia en el ambiente de fondo y se desperdicia. En el caso de los generadores/transformadores convencionales, un cambio radical en la construcción física permite un mejor acceso a la energía disponible. Se ha encontrado que creando un dipolo magnético e insertando las placas de un condensador en ángulo recto con el flujo de la corriente, se logra que las ondas magnéticas se vuelvan a convertir en energía eléctrica (culombios) útil. Las ondas magnéticas que atraviesan las placas del condensador no se degradan y se puede acceder a todo el potencial de energía disponible. Se puede usar uno o tantos conjuntos de placas de condensador como se desee. Cada grupo hace una copia exacta de toda la fuerza y los efectos presentes en las ondas magnéticas. La fuente originaria no se agota o degradada, como es común en los transformadores convencionales.

## BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

El dipolo magnético **(1)** está ubicado en ángulo recto respecto al condensador, de forma que su flujo magnético **(6 y 4)** intercepta la o las placas de este también en ángulo recto. A los electrones presentes se les hace girar de manera que el componente eléctrico de cada electrón es recogido por las placas del condensador. Las partes esenciales son los polos Sur y Norte de un dipolo activo. Los ejemplos presentados aquí existen como prototipos funcionales y han sido diseñados, construidos y totalmente probados por el Inventor. En cada uno de los tres ejemplos que se muestran en los dibujos, se utilizan partes correspondientes.



**Fig.1** es una Vista del Método usado, donde **N** es el polo Norte y **S** es el polo Sur del Dipolo.

Aquí, **(1)** señala el Dipolo con sus componentes del Norte y del Sur. **(2)** es una bobina inductiva resonante de alto voltaje. **(3)** indica la posición de la emisión de ondas electromagnéticas del Dipolo. **(4)** indica la posición de la

dirección de flujo del componente de corriente de Heaviside, formado por el flujo de energía que genera la bobina (2). (5) es el separador dieléctrico de las placas del condensador (7). 6 para los propósitos de este dibujo, indica un límite virtual hasta donde llega energía de las ondas electromagnéticas.

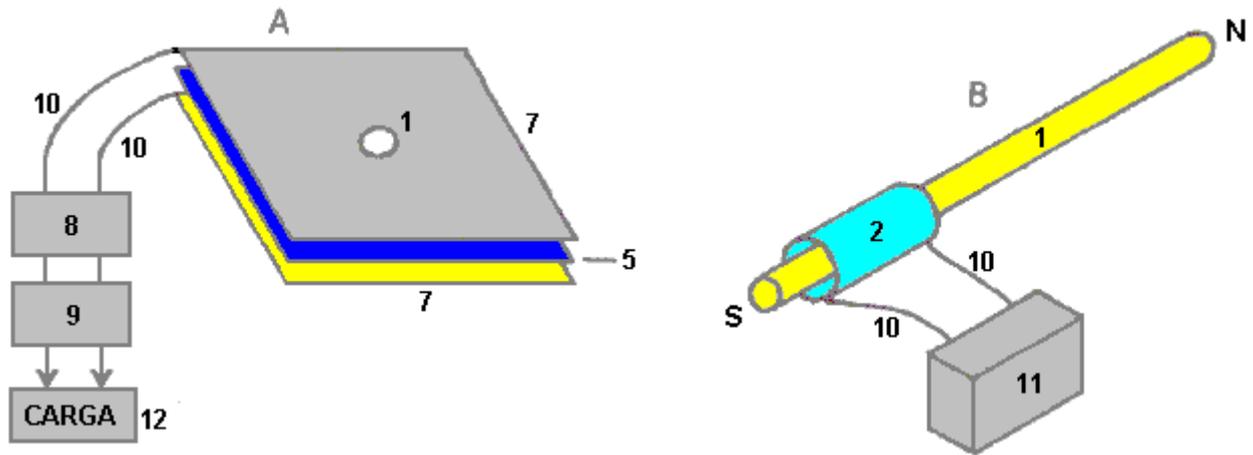


Fig.2 tiene dos partes A y B.

En la Fig. 2A, (1) se muestra el agujero en las placas del condensador a través del cual se inserta el dipolo y en la Fig. 2B se muestran el Dipolo con sus polos Norte y Sur. (2) es la bobina resonante de alta tensión que rodea parte del dipolo (1). El separador dieléctrico (5), es una hoja delgada de plástico que se coloca entre las dos placas del condensador (7), cuya placa superior es de aluminio y cuya placa inferior es de cobre. La unidad (8) es un sistema de baterías de ciclo profundo que alimenta un inversor de CC (9), el cual produce 120 voltios a 60 Hz (tensión y frecuencia de la red eléctrica de EE.UU. Obviamente, aquí podría usarse también un inversor de 240 voltios 50 Hz) la cual es usada para alimentar cualquier equipo que se desee energizar con el dispositivo. El número de referencia (10) indica simplemente los cables de conexión. La unidad (11) es un dispositivo generador de alto voltaje tal como un transformador para lámparas de neón, con su fuente de alimentación oscilante.

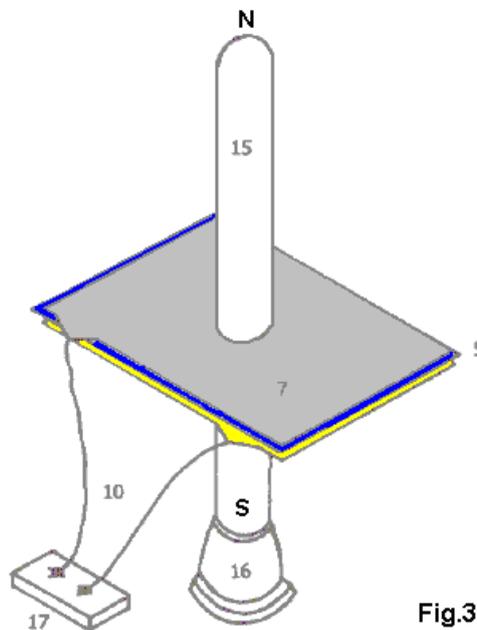


Fig.3

La Fig.3 es una Prueba del Dispositivo Principal usando un Tubo de Plasma como Dipolo activo. En este dibujo, (5) es una hoja plástico usada como separador dieléctrico de las dos placas (7) del condensador. La placa superior es el aluminio y la inferior de cobre. Los alambres conectores están marcados como (10) y el tubo plasma es designado como (15). El tubo plasma tiene cuatro pies de largo (1,22 m) y seis pulgadas (150 mm) de diámetro. La fuente de energía de alta tensión para el Dipolo de Plasma está señalada como (16) y el (17) es una caja de conexión que se muestra como un método conveniente para conectar las placas del condensador, cuando se hacen pruebas al dispositivo.

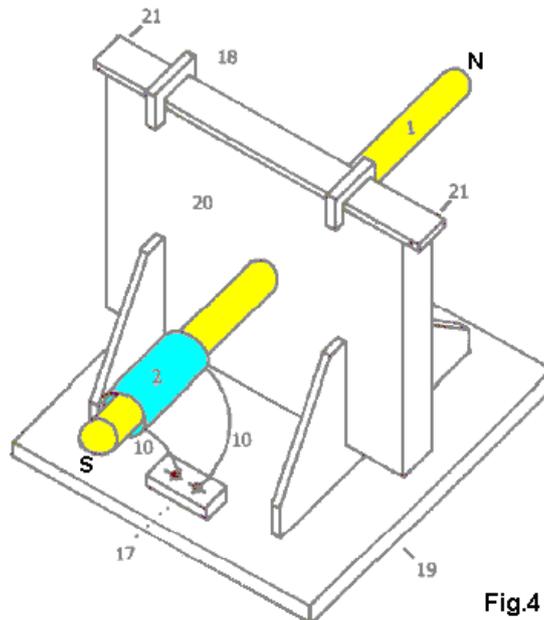


Fig.4

La **Fig.4** muestra el Prototipo para Fabricación, construido y totalmente probado. **(1)** es una vara de Dipolo metálica y **(2)** la bobina resonante de inducción de alta tensión, conectada por los alambres **(10)** a la regleta **(17)** que facilita la unión de la bobina con su suministro de alta tensión. Las abrazaderas **(18)** mantienen en su lugar el borde superior del conjunto de placas del condensador, en tanto que **(19)** es la base donde se sujetan los soportes que mantienen todo el dispositivo en su lugar. **(20)** es un alojamiento que contiene las placas del condensador y **(21)** es el punto en el cual la salida de potencia de las placas del condensador es sacada y alimentada al inversor de corriente continua.

### **EL MEJOR MÉTODO DE REALIZAR LA INVENCION**

La invención es aplicable a cualquiera y a todos los requerimientos de energía eléctrica. El pequeño tamaño y su alta eficiencia lo convierten en una opción atractiva, especialmente para las zonas aisladas, casas, edificios de oficinas, fábricas, centros comerciales, lugares públicos, transporte, sistemas de agua, trenes eléctricos, barcos, buques y "todas las cosas grandes y pequeñas". Los materiales para hacerlo están pueden conseguirse fácilmente y sólo se requieren habilidades moderadas para construir el dispositivo.

### **POSTULADOS**

1. El flujo magnético radiado por del dipolo, cuando es interceptado por las placas capacitivas en ángulo recto, se transforma en energía eléctrica útil.
2. Este es un método y un dispositivo que convierte en útil la energía electromagnética que normalmente se pierde.
3. El dipolo de la invención puede ser cualquier sustancia resonante, tal como barras de metal, bobinas y tubos de plasma, que tienen componentes positivos y negativos que interactúan.
4. El componente de corriente de Heaviside resultante, se transforma en energía eléctrica útil.

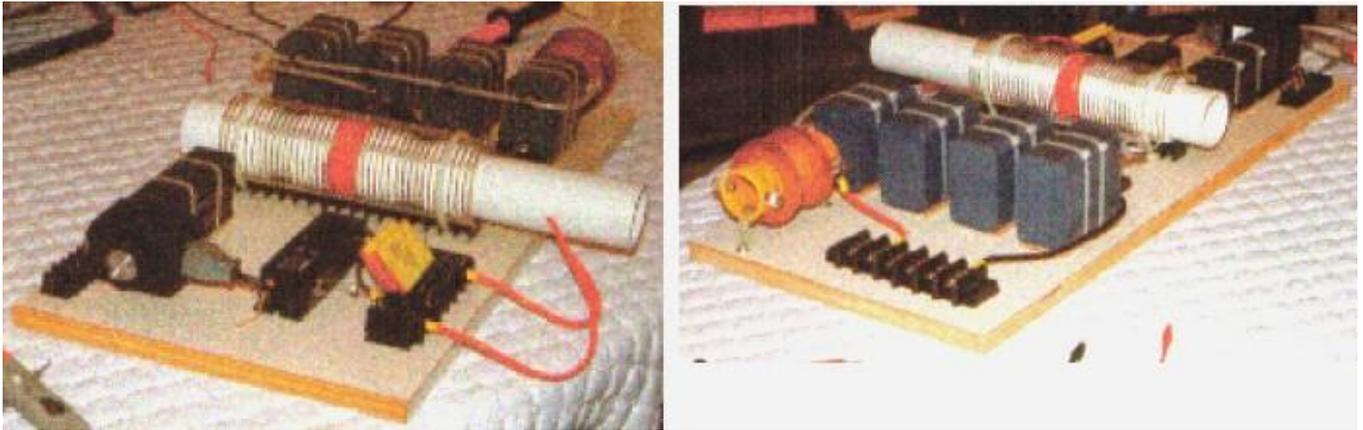
Esta patente no deja claro que el dispositivo tiene que ser entonado, y que su entonación está relacionada con su posición física. La entonación se lleva a cabo aplicando una señal de entrada de frecuencia variable al transformador de neón y ajustando esa frecuencia hasta lograr una salida máxima.

Don Smith ha producido unos cuarenta y ocho dispositivos diferentes, y porque entiende que el verdadero poder en el universo es magnético y no eléctrico, estos dispositivos tienen desempeños que parecen asombrosos a personas acostumbradas a pensar que la energía eléctrica es la única fuente de poder.

Para Donald Smith, este no es un dispositivo excepcional. El que se muestra mas abajo, es bastante pequeño físicamente y aún así, tiene una salida de 160 kilovatios (8000 voltios a 20 amperios), obtenidos a partir de una entrada de 12 voltios y 1 amperio (COP = 13.333).

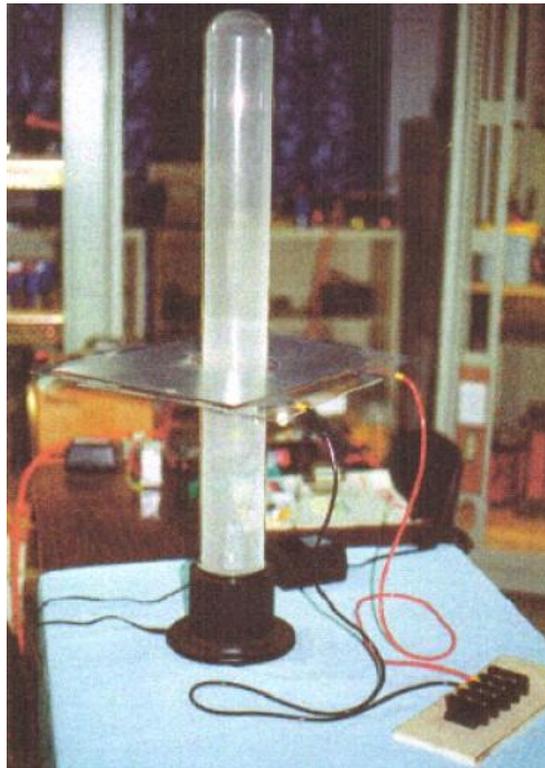
Otra vez, este es un dispositivo que puede ser montado encima de una tabla (como se ve en la siguiente lámina) y cuya construcción no es complicada, pues tiene una configuración muy simple y abierta. Sin embargo, algunos componentes no están montados en las fotos. La batería de doce voltios y los cables para conectarla no

aparecen en ellas. Tampoco se muestran la conexión a tierra, ni el transformador reductor de salida, ni el varistor usado para absorber el exceso de energía y proteger la carga de sobre voltajes que puedan ocurrir.



El dispositivo mostrado arriba tiene varios puntos sutiles a los que no se les dedica suficiente atención, a pesar de que Don dice que este es uno de los dispositivos que deberíamos poder reproducir. Permítanme decir aquí que la reproducción de este diseño aparentemente simple de Don no es una cosa fácil de hacer, y que no es algo que pueda ser construido por un principiante con cualquier componente que encuentre a mano. Habiendo dicho esto, con un estudio cuidadoso y la aplicación del sentido común respecto a algunos hechos obvios, debería ser posible hacer que uno de estos dispositivos, pero más de estas cosas se aclararán más adelante, cuando se dé una descripción mucho más detallada de este dispositivo.

Otro de los dispositivos de Donald, parecido al que se describe en su patente, se puede ver a continuación.



Este es un dispositivo más grande que utiliza un tubo de plasma de cuatro pies (1,22 m) de largo y 6 pulgadas (150 mm) de diámetro. La salida es de 100 kilovatios. Este es el diseño que se muestra como una de las propuestas en la patente de Don. Siendo un ingeniero eléctrico, ninguno de los prototipos de Don está en la categoría de "juguete". Lo mínimo que podemos tomar del trabajo de Don, es el darnos cuenta de que se pueden obtener salidas de alta potencia, usando dispositivos muy simples.

Hay otro documento breve "Sistemas Resonantes de Potencia Eléctrica " (Resonate Electrical Power System) de Don Smith, que dice: La energía potencial está en todas partes, en todo momento, y se vuelve útil cuando se la convierte a una forma más práctica. No hay escasez de energía, sólo materia gris. Esta energía potencial se observa indirectamente a través de la manifestación del fenómeno electromagnético. Cuando es interceptado y convertido, se vuelve energía útil. En los sistemas no lineales, la interacción de las ondas magnéticas amplifican

(conjugan) energía, proporcionando una salida mayor que la entrada. Para ponerlo en forma simple, cuando en un piano uno de los martillos golpea tres cuerdas, el martillo en verdad golpea la cuerda central y la resonancia activa las cuerdas laterales. La resonancia entre las tres cuerdas proporciona un nivel de sonido superior a la energía de entrada. El sonido es parte del espectro electromagnético y está sujeto a todo lo que se aplica al mismo.

"La energía útil" se define como "lo que no forma parte del Ambiente". "Potencial eléctrico" se relaciona con la masa y con su aceleración. Por lo tanto, la Masa de la Tierra y su velocidad a través del espacio, le da un enorme potencial eléctrico. Los seres humanos son como el pájaro que se sienta inconsciente en una línea de alta tensión. En la naturaleza, la turbulencia trastorna ambiente y vemos descargas eléctricas (mini tormentas de rayos). La manipulación del ambiente, permite a los humanos convertir las ondas magnéticas en electricidad útil.

Para poner esto en perspectiva, hay que darle una mirada a la Tierra en general. Durante cada uno de los 1.440 minutos de cada día, se producen más de 4.000 descargas de relámpagos. Cada descarga de relámpagos produce más de 10.000.000 de voltios a más de 200.000 amperios en flujo electromagnético equivalente. Esto equivale a 57,6 millones de millones voltios y a 1,152 millones de millones de amperios de flujo electromagnético durante cada período de 24 horas. Esto ha estado sucediendo por más de 4.000 millones de años. La Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos (US-PTO), insiste en que el campo eléctrico de la Tierra es insignificante e inútil, y que la conversión de esta energía viola las leyes de la naturaleza. Al mismo tiempo, ellos publican patentes en las que, el flujo electromagnético que viene del sol es convertido por las celdas solares en energía de CC.

Los Mapas Mundiales de Flujo Aeromagnético (en gamas), incluyen los proporcionados por la división de Estudios Geológicos del Departamento del Interior de los Estados Unidos (US Department of Interior-Geological Survey), y muestran claramente que existe una diferencia de 1.900 gamma por encima de la energía Ambiente, que los instrumentos adecuados han medido a partir de una altura de 1.000 pies (300 mts) por encima de la superficie terrestre. Ley de Coulomb dice que para medir esa carga, se debe multiplicar la medición por el cuadrado de la distancia a la que se ha medido. Por lo tanto, la lectura de 1.900 "gamma" tiene un valor corregido respecto al nivel de la superficie terrestre de  $1.900 \times 1.000 \times 1.000 = 1.900.000.000$  gamma.

Hay una tendencia a confundir "rayos gamma" con "gamma". "Gamma" es el flujo magnético ordinario de todos los días, mientras que los "rayos gamma" son energía de alto impacto pero sin flujo. Un "gamma" de flujo magnético es igual al generado por 100 voltios RMS. Para ver esto, tome un Globo de Plasma que emite 40.000 voltios. Cuando se usa correctamente, un medidor de gamma colocado cerca, medirá 400 gammas. Así que los 1.900 millones de gammas que acabo de mencionar, son el magnetismo Ambiente equivalente de 190 millones de voltios de electricidad. Y esto es en un "día Solar tranquilo". En "días Solares activos", esa medida podría ser hasta más de 5 veces mayor. La idea del Pensamiento Dominante Establecido, que dice que el campo eléctrico de la Tierra es que es insignificante, va en la misma dirección que todas sus otras grandes ideas.

Hay dos tipos de electricidad: "potencial" y "útil". Toda la electricidad es "potencial" hasta que se convierte. El flujo-resonante de electrones, activa el potencial eléctrico que está presente en todas partes. La Intensidad/CPS (Cuentas Por Segundo) de la tasa de flujo de frecuencia resonante, establece la energía disponible. Esto entonces debe convertirse en las medidas físicas apropiadas de los equipos utilizados. Por ejemplo, la energía que llega desde el sol es flujo magnético, que las celdas solares convierten en corriente continua, que después se convierte aún más para adaptarse al equipo al que se quiere alimentar con ella. Sólo el flujo magnético se mueve desde el punto "A" (el Sol), al punto "B" (la Tierra). Todos los sistemas de energía eléctrica funcionan exactamente de la misma manera. El movimiento de Bobinas e Imanes en el punto "A" (el generador), hace fluir electrones que a su vez, excitan a otros electrones en el punto "B" (su casa). **Ninguno de los electrones en el punto "A" se transmite nunca hasta el punto "B"**. En ambos casos, los electrones permanecen para siempre intactos y disponibles para generar flujo adicional. Esto no está permitido por la física newtoniana (la electrodinámica y las leyes de conservación). Es evidente que estas leyes están mal y son inadecuadas.

En la física moderna, el estilo de la Oficina de Patentes y Marcas de U.S. (US-PTO), todo lo anterior no puede existir, ya que abre una puerta a los dispositivos con más potencia a la salida que a la entrada (overunity). La buena noticia es que la US-PTO ya ha publicado cientos de patentes relacionadas con la Amplificación de Luz, toda las cuales son ejemplos de "overunity". El Dynodo utilizado para ajustar el obturador auto-alimentado de su cámara digital, recibe el flujo magnético de la luz que desaloja los electrones del cátodo, lo que refleja electrones a través del puente Dynodo al ánodo, cuyo resultado es miles de millones de más electrones de salida que de entrada. Actualmente hay 297 patentes otorgadas para este sistema y miles de patentes periféricas, todo lo cual apoya la "overunity". Más de un millar de otras patentes que han sido otorgadas, puede ser visto por un ojo con discernimiento como dispositivos Overunity. ¿Qué indica esto acerca de la Honestidad Intelectual?

Cualquier sistema de bobinas, cuando se le hace generar flujo, hace que los electrones a giren y produzcan energía útil, una vez que se ha convertido al tipo requerido por el uso que se le quiere dar. Ahora que hemos

descrito el método que se requiere, vamos a ver lo que nos interesa de esto.

El sistema entero ya existe y todo lo que tenemos que hacer es conectarlo en una forma que sea útil para nuestra forma requerida de uso. Examinemos esta hacia atrás y empezemos con un transformador de salida convencional. Considere uno que tiene la capacidad de manejar el voltaje y corriente requeridos y que actúa como un transformador de aislamiento. Sólo el flujo magnético pasa desde el devanado de entrada al devanado de salida. No hay electrones que pasen de la entrada a la salida. Por lo tanto, sólo tenemos que hacer que haya un flujo en el lado de salida del transformador para tener una salida eléctrica. El diseño inadecuado que se usa generalmente, que permite la histéresis de las placas de metal del núcleo, limita la carga que puede manejarse. Hasta este punto, sólo se considera el potencial. El calor (que es la pérdida de energía) limita la intensidad de corriente de salida. Los núcleos compuestos diseñados correctamente, funcionan fríos, no se calientan.

Un sistema de corrección de factor de potencia, que es un banco de condensadores, mantiene un flujo uniforme. Estos mismos condensadores, cuando se utilizan con un sistema de bobina (un transformador) se convierten en un sistema de ajuste de frecuencia. Por lo tanto, la inductancia del lado de entrada del transformador, cuando se combina con el banco de condensadores, proporciona el flujo adecuado para producir la energía eléctrica requerida (ciclos por segundo). Con la parte de salida en su sitio, todo lo que se necesita ahora es un sistema de potencial. Cualquier sistema de flujo será adecuado. Cualquier amplificación de tipo "overunity" de salida, es deseable. El sistema de entrada es el punto "A" y el sistema de salida es el punto "B". Cualquier sistema de entrada, donde una cantidad menor de electrones perturbe a una cantidad mayor de electrones – para producir una salida que es mayor que la entrada - es deseable.

En este punto, es necesario presentar la información actualizada acerca de los electrones y las leyes de la física. Una gran parte de esto, se origina en mí (Don Smith) y por lo tanto es probable que moleste a las personas que están rígidamente apegadas a los patrones de pensamiento de la ciencia convencional.

### Electrones no iónicos

Los dobletes de electrones, no iónicos, existen en cantidades inmensas en todo el universo, como una fuente de energía eléctrica. Se originan de la emanación del plasma solar. Cuando los electrones ambientales son perturbados cuando se les hace girar o se les aleja de su orbital, producen energía tanto magnética y como eléctrica. La tasa de perturbación (ciclado) determina el nivel de energía logrado. Los métodos prácticos para perturbarlos incluyen, mover bobinas frente a imanes o viceversa. Una mejor manera es aplicar pulsos (inducción resonante) con ondas y campos magnéticos cerca de bobinas.

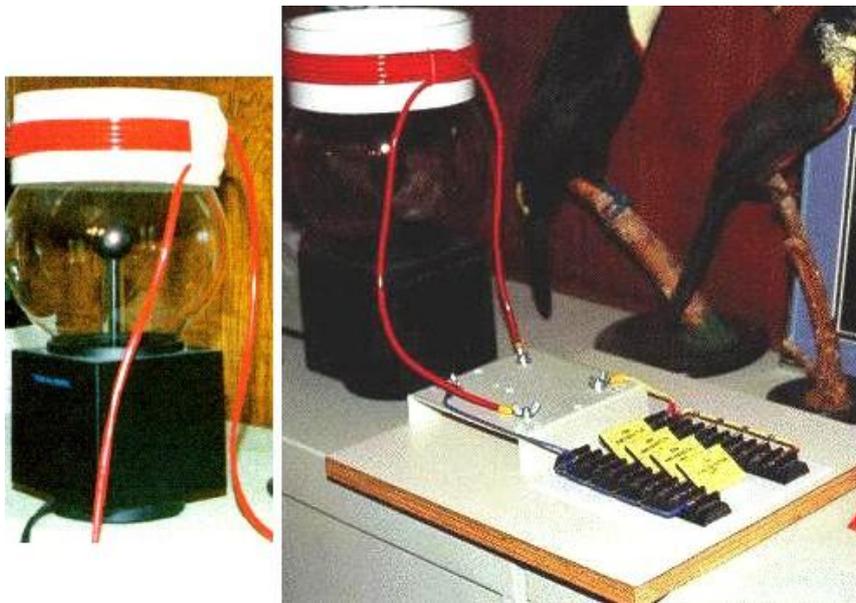
En sistemas de bobinas, magnetismo y el amperaje son un solo paquete. Esto sugiere que los electrones en su estado natural no-iónico, existen como dobletes. Cuando se los aleja por agitación, uno gira a la derecha (produciendo voltios de potencial eléctrico) y el otro giros a la izquierda (produciendo Amperaje-energía magnética), siendo uno más negativo que el otro. Esto sugiere, además, que cuando se reúnen, tenemos (voltios x amperios = vatios) energía eléctrica útil. Hasta ahora, esta idea ha estado totalmente ausente de la base de conocimientos. La definición anterior de amperaje es por lo tanto imperfecto.

### Energía Relacionada con Electrones

	<u>Energía Disponible</u>	<u>Método de Almacenaje</u>	<u>Unidades Comunes</u>	<u>Unidades de Medida</u>
Electrones	Eléctrica	Capacitor/Coulombios	Voltios	Unid. de Flujo
	Espín / Gravedad	Momentum	Torque	Ergios
	Magnética	Bobinas/Amps. Vueltas	Amperios	Teslas, Gauss, Gammas, Oersteds
	Luz	Laser	Lumens	Fotones/Rayos Gamma
	Impacto / Resistencia	Varios	Calorías Fahrenheit/Celsius	Temperatura

Los electrones que giran hacia la izquierda, producen la Energía Eléctrica y los que giran hacia la derecha, producen la Energía Magnética. Los electrones impactados emiten la Luz visible y el calor.

### Circuitos Útiles, Sugerencias para Construir una Unidad Operacional

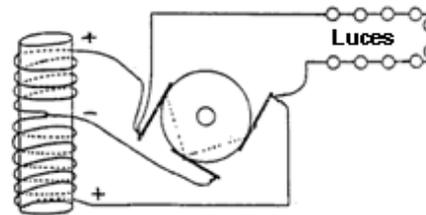
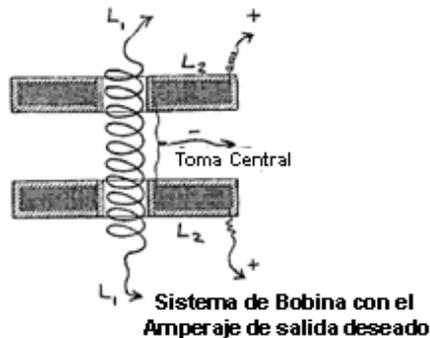


1. Sustituir un Globo de Plasma como el Radio Shack "illumna-Storm" por el sistema de inducción de fuente resonante. Se tendrán alrededor de 400 miligauss de inducción magnética. Un miligauss es equivalente a la inducción magnética de 100 voltios.
2. Construir una bobina utilizando una pieza de PVC de 5 a 7 pulgadas diámetro (125 a 180 mm) para enrollar la bobina.
3. Conseguir unos 30 pies (10 m) de cable Jumbo-Speaker y separar las dos hebras. Esto se puede hacer introduciendo un cuchillo de la alfombra en un trozo de cartón o de madera, y luego tirando con cuidado del cable a través de la cuchilla, para separar los dos núcleos aislados uno de otro. (Nota PJK: "Jumbo-Speaker Cable" es un término vago que el cable viene en muchas variantes, con cualquier cosa desde unos pocos, a más de 500 hilos en cada núcleo).
4. Enrollar la bobina con 10 a 15 vueltas de alambre y dejar aproximadamente 3 pies (1 m) de cable sobrante de repuesto en cada extremo de la bobina. Utilice una pistola de pegamento (silicón) para sujetar el inicio y el final de la bobina.
5. Esto se convertirá en la bobina "L-2" que se muestra en la página de Circuitos.
6. Cuando se ubica en la parte superior del globo de plasma (como una corona) usted tiene un sistema de bobina resonante con núcleo de aire, de la mejor clase.
7. Ahora, sustituya dos o más condensadores (que soporten 5.000 voltios o más) en el banco de condensadores que se muestra en la página de Circuitos. Puede usar más de dos condensadores de 34 microfaradios.
8. Termine el circuito como se muestra. Usted ya está listo para el negocio...!!
9. Se deben poner resistencias en los terminales de salida del transformador de carga para limitar el Voltaje y el Amperaje. Estos se utilizan para ajustar el nivel y la frecuencia de salida deseados.

## Circuitos Utiles de Nicola Tesla



Sistema de Bobina Sintonizable  
L-1 es insertable y movable



El efecto de Armadura que ocurre en L-1 produce el amperaje deseado

### Sugerencias de Donald Smith:

Obtenga una copia de la "Manual de las Tablas y Fórmulas Electrónicas", publicado por Sams, ISBN 0-672-22469-0, también se necesita un medidor de Inductancia / Capacitancia / Resistencia. El Capítulo 1 del documento pdf de Don tiene información de constantes de tiempo (frecuencia) importantes, y un conjunto de gráficos de reactancia en estilo nomograma ("nomograma": un gráfico, que normalmente contiene tres escalas paralelas graduadas para diferentes variables de manera que cuando una línea recta conecta los valores de cualquier par de ellas, se puede leer directamente el valor correspondiente de la tercera en el punto de intersección con la línea) que hace que el trabajo, y la aproximación de las tres variables (capacitancia, inductancia y resistencia) sea mucho más fácil. Si dos de las variables son conocidas, entonces la tercera se puede leer desde el nomograma.

Por ejemplo, si el lado de entrada del transformador de aislamiento debe funcionar a 60 Hz, eso representa 60 ciclos positivos y 60 negativos, para un total de 120 ciclos. Lea la inductancia de entrada del transformador de aislamiento, en henrios, utilizando un medidor de inductancia y conectándolo a la entrada de dicho transformador. Marque ese valor en la tabla de reactancia del nomograma. Marque los 120 Hz correspondientes a la frecuencia de salida (60 Hz) en tabla de frecuencia del nomograma, y conecte estos dos puntos con una línea recta. El punto en que esta línea cruza con la línea de los Faradios y con la de los Ohmios, nos da dos valores. Consiga una resistencia del valor indicado y conéctela a los terminales del devanado de entrada del transformador.

Ahora se debe ajustar el Condensador de Corrección del Factor de Potencia (o un banco con más de un condensador). La siguiente fórmula es útil para buscar la información que falta. La capacitancia se conoce, ya que es el potencial deseado para pulsar el transformador de salida. Un Faradio de capacitancia es un voltio por un segundo (un Coulomb de carga acumulada). Por lo tanto, si queremos mantener el cubo lleno con una cantidad determinada de agua, cuantas esponjas empapadas necesitamos? Si el cubo necesita 120 voltios, entonces ¿Cuántos Coulombios se requieren?

$$\frac{\text{Voltaje Deseado}}{\text{Capacitancia en Micro Faradios}} = \text{Frecuencia Requerida en Hz.}$$

Ahora, vaya al nomograma mencionado anteriormente, y encuentre la resistencia requerido para colocar entre los terminales del Condensador de Corrección del Factor de Potencia.

Es deseable tener una conexión a tierra, pues actúa como un limitador de tensión y como controlador de los picos de voltaje transitorios. Hacen falta dos tierras separadas, una en el Condensador de Corrección del Factor de Potencia y otra en el lado de entrada del Transformador de Aislamiento. Saltos de Chispa, bloqueadores de picos y varistores capaces de manejar los valores de voltaje/potencial y amperaje, se pueden conseguir fácilmente en el mercado. Siemens, Citel América y otros, tienen una amplia gama de supresores de sobretensión transitoria, varistores, etc. Los Varistores lucen como un condensador plano del tamaño de una

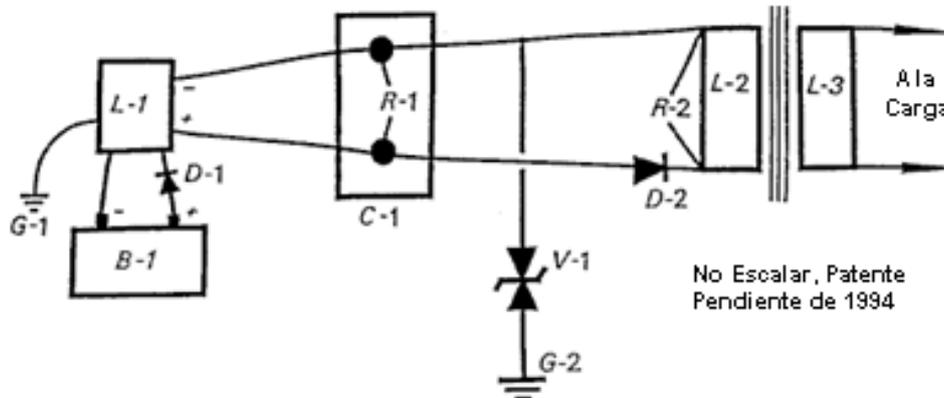
moneda de 25 céntimos de dólar, o a un euro) . Cualquiera de estos limitadores de tensión están marcados como "V-1" en el texto siguiente.

Debería ser obvio que en la configuración sugerida se encuentran varios circuitos cerrados separados: La fuente de potencia de entrada, el módulo de alta tensión y un banco de condensadores combinado con el lado de entrada del transformador de aislamiento. Por último, el lado de salida del transformador de aislamiento y su carga. Ninguno de los electrones activos en la fuente de alimentación (batería), pasan a través del sistema para su uso aguas abajo. En cualquier momento, si la tasa de flujo magnético llega a variar, el número de electrones activos también variará. Por lo tanto, se controla la tasa de flujo magnético, se controlará la actividad de los electrones (potencial). Los electrones activos en el punto "A", no son los mismos electrones que están activos en el punto "B", o los que están activos en el punto "C", y así sucesivamente. Si la tasa de flujo magnético (frecuencia Hz) varía, entonces se perturbará un número diferente de electrones. Esto no viola ninguna ley natural y no produce más energía de salida que la energía de entrada, aunque eso sea deseable.

Un módulo de alta tensión muy conveniente es un transformador de 12 voltios de CC, para tubo de neón. Los Condensadores de Corrección del Factor de Potencia deben ser de tantos microfaradios como sea posible ya que esto permite una frecuencia de operación más baja. El transformador de 12-voltios para tubos de neón oscila a 30.000 Hz aproximadamente. En el Banco de Condensadores de Corrección del Factor de Potencia, bajamos la frecuencia para que coincida con el lado de entrada del transformador de aislamiento.

Otras fuentes prácticas de alto voltaje son las bobinas de encendido de automóviles, los transformadores de flyback de los televisores viejos, los módulos de impresoras láser, y varios otros dispositivos. Siempre baje la frecuencia con el Condensador de Corrección y corrija, si es necesario, en el lado de entrada del transformador de aislamiento. El transformador de aislamiento cobra vida cuando se le aplican pulsos. El amperaje se convierte en una parte de lo que hay que considerar, sólo en transformador de aislamiento. Un diseño defectuoso, que genere histéresis, crea calor que autodestruye al transformador si se le sobrecarga. Los transformadores que tienen un núcleo compuesto en lugar de los núcleos más comunes hechos de varias capas de láminas delgadas de hierro dulce, funcionan más fríos y puede tolerar el amperaje mucho mayor.

### Sistema de Potencia Electromagnético Resonante



No Escalar, Patente Pendiente de 1994

- Fuente de Poder B-1 Gel Cell, 12 V, 7 Amp/hora  
D-1 Protección de picos reversos para L-1  
L-1 Bertonee, NPS-12D8, Transformador para tubo de neón de quemado constante, Bertonee, Boston, MS
- Acondicionador de Potencia C-1 Condensador o Banco de condensadores, de 8.000 Microfaradios, 480 Volts CC.  
R-1 Resistor usado para establecer la tasa de bombeo de electrones o frecuencia del condensador. Mantiene el voltaje requerido para operar el sistema.
- Control de Voltaje V-1 Varistor, limita el voltaje según lo requiera la entrada del transformador de salida L-2 (480 V @ 7 Amps).
- Transf. de Salida Tipo Aislamiento, (L-2 / L-3) con resistencia R-2 corrigiendo la frecuencia de salida a 60 Hz, (60 hacia arriba y 60 hacia abajo, total 120) (28.8 KVA)

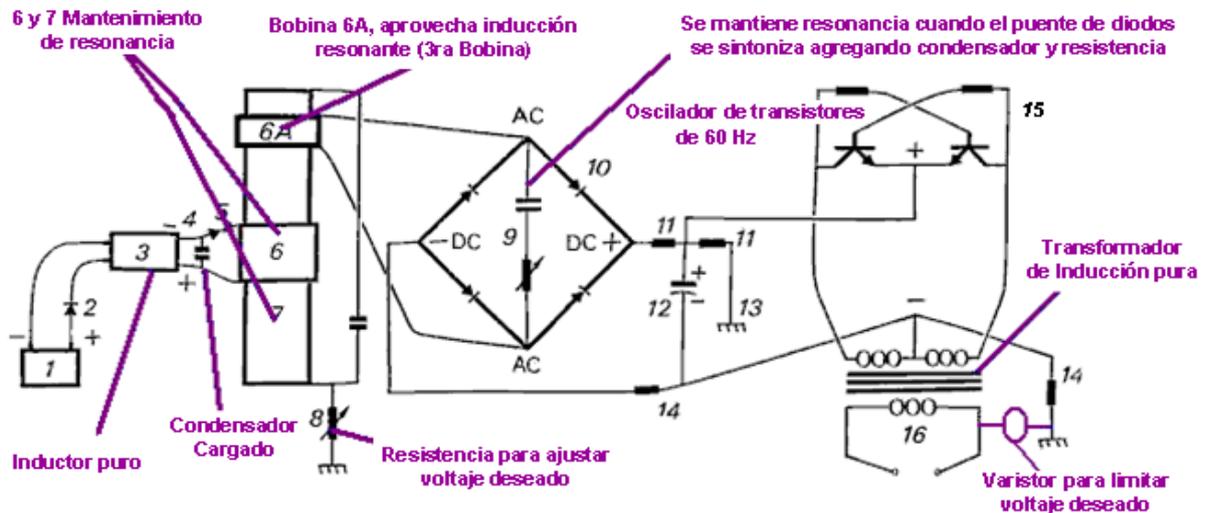
Formulas útiles de temporización:

- T = Frecuencia en Ciclos x Seg
- C = Capacitancia en microfaradios
- L = Inductancia en Mili Henrios
- R = Resistencia en Ohmios

Por tanto  $T = R \times C$  y  $T = L / R$

La información que se muestra a continuación, se refiere al modelo del pequeño maletín que se demostró en la Convención de Tesla de 1996, presentado como un taller o cursillo de Don Smith. Esta unidad era una versión muy primitiva y las versiones más nuevas tienen baterías atómicas y rangos de potencia de salida de gigavatios. El requisito de potencia de la batería es de bajo nivel y no es más dañino que el Radio (elemento químico radiactivo) que hay de la esfera de un reloj. Las unidades comerciales de tamaño gigantesco se están instalando en varios lugares importantes en todo el mundo. Por razones de seguridad personal de Don y obligaciones contractuales que ha contraído, la información que se muestra más adelante es incompleta.

### Sistema de Generación de Energía Eléctrica



- |   |  |
|---|--|
| 1- Batería de Gel, 6 o 12 V                             | 10- Puente de diodos, 200 ns, RF>100Kv                     |
| 2- Diodo (protege batería de picos reversos)            | 11- Divisor de voltaje, corrige voltaje de siguiente etapa |
| 3- Modulo de Alto Voltaje (L-1 y L-2)                   | 12- Condensador electrolítico suaviza salida CC            |
| 4- Condensador, TDK 10.9 Pf, 30 Kv                      | 13- Toma de Tierra   |
| 5- Salto de Chispa, Bujía pequeña, 0,06 mm              | 14- Divisor de voltaje, corrige voltaje para Transformador |
| 6- Bobina de Transferencia de inducción                 | 15- Circuito inversor, pulsos de 60 Hz al Transformador    |
| 7- Bobina L-4, receptora de la inducción                | 16- Salida del Transformador a la Carga (Trabajo)          |
| 8- Resistencia para ajustar voltaje                     |  |
| 9- Ajuste de frecuencia, resonancia de puente de diodos |  |

- Booker, H.G., "Energy in Electromagnetism", Institute of Electrical Engineers, Peter Peregrinus, Ltd., 1982, I.S.B.N. 0-906048-59-1
- Bleany and Bleany, "Electricity and Magnetism", Oxford University Press, 1991, I.S.B.N. 0-19-851172-8
- Chapman and Bartels, "Geomagnetism", 3 vol., Oxford University Press, 1940
- Hammond, P., "Energy Methods in Electromagnetism", Oxford University Press, 1986, I.S.B.N. 0-19-859368-6
- Matsushita and Campbell, "Physics of Geomagnetic Phenomena", several vols., National Center for Atmospheric Research, Boulder, Colorado, Academic press, 1967
- Nashida, A., "Geomagnetic Diagnosis of the Magnetosphere", University of Tokyo, Springer-Verlag, 1978, I.S.B.N. 0-387-08297-2
- Rieger, Von Heinz., "Der Magnetisch Kreis", Siemens A.G., Berlin and Munchen, Germany, I.S.B.N. 3-8009-4719-6
- Rokityansky, I.I., "Geoelectrical investigation of the Earth's Crust and Mantel", Institute of Geophysics, Kiev, U.S.S.R., Springer-Verlag, 1982, I.S.B.N. 3-540-10630-8
- Vigoureux, P., "Units and Standards for Electromagnetics", National Physical Laboratory, 1971, Springer-Verlag, I.S.B.N. 0-387-91077-8

- Finnell, Woosley, " Solar Power Satellite Microwave Transmission and Receiver System. Energy Conversion Conference, Sept. 1981 pp 266-271
- Glaser, " Satellite Solar Power Station " The Journal of Solar Energy and Technology, Vol. 12, No. 3., p. 353 .
- Dennum et al, "A Microwave Power Transmission System for Space Satellite Power", Energy Conversion Conference Conference, Sept. 1977, pp 162-168
- Nalos et al, "Microwave Power Beaming for long range energy transfer" "Proceedings of the 8 th European Microwave Conference" pp 573-578, 4 through 8 th. Sept., 1978
- Angrist, S.W., " Direct Energy Conversion ", forth edition, Carnegie-Mellon University, Pub. Allyn and Bacon, Boston, London, Sidney and Toronto, ISBN 0-205-07758-7
- Smith, D.L., " An Answer to Americas Energy Deficit " , fifth edition, Pub. International Tesla Society, Colorado Springs, Co., 1996
- Aspden, H. " The Law of Electrodynamics ", J. Franklin Inst., 287:179, 1969.
- Sethian, J.D., " Anomalous Electron-Ion Energy Transfer ", Phys. Rev. Letters, vol. 40, No. 7, pp. 451-454 , 1978.
- Westinghouse R. & D., "Electromagnetic Spectrum Chart"., Pub. The Exploratorium, San Francisco, CA 94123, Distributed by Edmond Scientific, Barrington, N.J. 06007  
Order # 609-573-6250

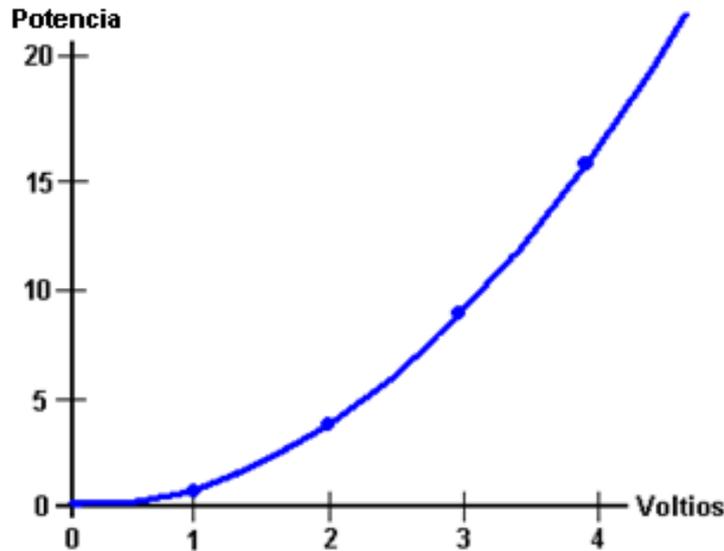
PJK: No soy definitivamente un experto en la materia. Sin embargo, probablemente vale la pena mencionar algunos de los puntos principales que Don Smith parece estar señalando, ya que comprenderlos puede hacer una gran diferencia en nuestra capacidad de aprovechar el exceso de energía disponible en nuestro entorno local. Hay cuatro puntos dignos de mención:

1. Voltaje
2. Frecuencia
3. Relación Magneto / Eléctrica
4. Resonancia

**1. Voltaje.** Tendemos a ver las cosas con un punto de vista "intuitivo", generalmente se basado en conceptos bastante simples. Por ejemplo, automáticamente pensamos que es más difícil levantar un objeto pesado que levantar uno liviano. ¿Cuánto más difícil es? Bueno, si es el doble de pesado, probablemente se requerirá el doble de esfuerzo para levantarlo. Este punto de vista, se ha desarrollado a partir de nuestra experiencia de las cosas que hemos hecho en el pasado, más que en cualquier cálculo matemático o fórmula.

Bueno, ¿y que tal si aplicamos pulsos de voltaje a un sistema electrónico? ¿Cómo se ve afectada la potencia de salida de un sistema, por el aumento de la tensión? Nuestra reacción inicial, sin mucho pensar, podría ser que la salida de energía podría aumentar un poco, pero entonces... espera un momento...!! Acabamos de recordar que Watts = Voltios x Amperios, por lo que si se duplica la tensión, entonces sería el doble de la potencia en vatios. Así que podemos conformarnos con la idea de que si duplicamos el voltaje, podríamos duplicar la potencia de salida. Si pensamos eso, estaríamos equivocados.

Don Smith señala que como los condensadores y bobinas almacenan energía, si estos elementos están incluidos en el circuito, entonces la potencia de salida será proporcional al cuadrado de la tensión utilizada. Si se duplica el voltaje, la potencia de salida será cuatro veces mayor. Aumente tres veces la tensión y la potencia de salida será nueve veces mayor. Use diez veces la tensión y la potencia de salida será cien veces mayor...!!



Don dice que la energía almacenada, multiplicado por los ciclos por segundo, es la energía que es bombeada por el sistema. Los condensadores e inductores (bobinas) temporalmente almacenan electrones, y su rendimiento está dado por:

Fórmula condensador:  $W = 0.5 \times C \times V^2 \times \text{Hz}$  donde:

W es la energía en Julios (Julios = Voltios x Amperios x segundos)

C es la capacitancia en Faradios

V es el voltaje

Hz son los ciclos por segundo

Fórmula de inductor:  $W = 0.5 \times L \times A^2 \times \text{Hz}$  donde:

W es la energía en Julios

L es la inductancia en Henrios

A es la corriente en amperios

Hz es la frecuencia en ciclos por segundo

Usted se dará cuenta de que cuando hay inductores (bobinas) involucrados, la potencia de salida aumenta con el cuadrado de la corriente. Doblar la tensión y doblar la corriente, proporciona cuatro veces la potencia de salida, debido al aumento de voltaje, y ese aumento de salida se multiplica de nuevo por cuatro debido al aumento de la corriente, de manera que la potencia de salida final es de dieciséis veces.

**2. Frecuencia.** Usted notará a partir de las fórmulas anteriores, que la potencia de salida es directamente proporcional a la frecuencia "Hz". La frecuencia es el número de ciclos por segundo (o pulsos por segundo) aplicada al circuito. Esto es algo que no es intuitivo para la mayoría de la gente. Si se duplica la velocidad de pulsación, entonces se obtendrá el doble de potencia de salida. Cuando usted internalizar esta idea, se da cuenta de pronto del por qué Nikola Tesla tendían a usar millones de voltios y millones de pulsos por segundo.

Sin embargo, Don Smith afirma que cuando un circuito se encuentra en su punto de resonancia, la resistencia en el circuito cae a cero y el circuito se convierte efectivamente, en un superconductor. La energía para un sistema que está en resonancia es:

Circuito resonante:  $W = 0.5 \times C \times V^2 \times (\text{Hz})^2$  donde:

W es la energía en Julios

C es la capacitancia en Faradios

V es el voltaje

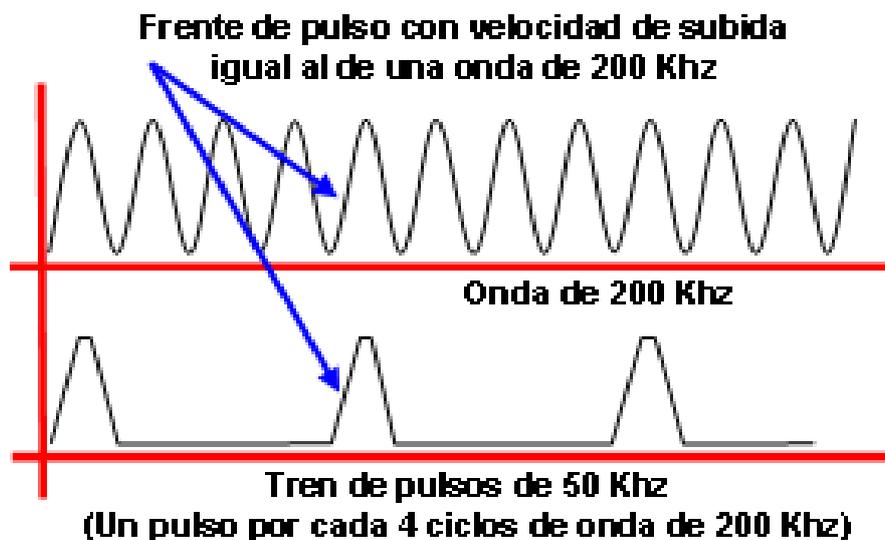
Hz es los ciclos por segundo

Si esto es correcto, entonces, elevar la frecuencia en un circuito resonante tiene un efecto masivo en la salida de potencia del dispositivo. Surge entonces la pregunta: ¿por qué la alimentación en Europa es de sólo cincuenta ciclos por segundo y en Estados Unidos es apenas de sesenta ciclos por segundo? Si la potencia aumenta con la

frecuencia, entonces ¿por qué no alimentar a los hogares con un millón de ciclos por segundo? Una razón importante es que no es fácil hacer motores eléctricos que puedan ser accionados por frecuencia, por lo cual, se eligió una frecuencia más adecuada para adaptarse a los motores de las aspiradoras, lavadoras y equipos domésticos.

Sin embargo, si queremos extraer energía del ambiente, debemos usar alto voltaje y alta frecuencia. Una vez que la potencia ha sido extraída a alta frecuencia, si queremos que la frecuencia se adapte a los motores eléctricos, podemos pulsar la potencia capturada, a esa frecuencia mas baja.

Podría especularse que si a un dispositivo se le están aplicando pulsos muy afilados, cuyo borde de subida inicial es muy vertical (o empinado), la frecuencia efectiva de la pulsación es en realidad determinada por la velocidad a la que aumenta el flanco ascendente, en lugar de la velocidad a la cual son generados los pulsos. Por ejemplo, si los pulsos son generados, por ejemplo, a 50 kHz, pero los pulsos tienen un flanco ascendente inicial equivalente a un tren de pulsos de 200 kHz, entonces el dispositivo podría ver los pulsos, como una señal de 200 kHz, con una relación de 25% entre estado "On" y estado "Off". Lo repentino del voltaje aplicado tendría un efecto de impacto magnético equivalente al de un tren de pulsos de 200 KHz.

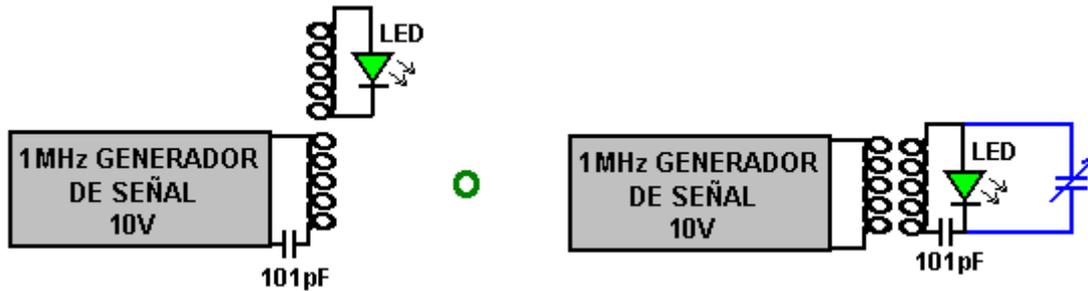


**3. Relación Magneto/Eléctrica:** Don afirma que la razón por la que nuestros sistemas de energía actuales son tan ineficientes es porque nos concentramos en el componente eléctrico del electromagnetismo. Estos sistemas siempre tienen  $COP < 1$ , ya que la electricidad equivale a las "pérdidas" de la energía electromagnética. En cambio, si uno se concentra en el componente magnético, entonces no hay límite en la potencia eléctrica que puede ser extraída de ese componente magnético. Contrariamente a lo que cabría esperar, si se instala un sistema de recolección que extrae energía eléctrica a partir del componente magnético, se puede instalar cualquier número de bobinas de captación idénticas, y cada una de ellas extraerá la misma cantidad de energía eléctrica a partir de la entrada magnética, sin cargar la onda magnética en forma alguna. Una salida eléctrica ilimitada, a cambio del "costo" de crear un efecto magnético único.

El efecto magnético que queremos crear, es una onda en el campo de energía de punto cero, e idealmente, queremos crear ese efecto utilizando muy poca energía. Crear un dipolo con una batería que tiene un terminal Positivo y uno Negativo, o con un imán que tiene un polo Norte y otro Sur, es una manera fácil de hacer crear un desequilibrio electromagnético en el entorno local. Aplicar pulsos a una bobina es probablemente una manera incluso mejor, ya que el campo magnético se invierte rápidamente si se trata de una bobina de núcleo de aire, tal como una bobina de Tesla. El uso de un núcleo ferromagnético en la bobina puede crear un problema, ya que el hierro no puede invertir su alineación magnética muy rápidamente, e idealmente, uno quisiera aplicar pulsos que son al menos mil (1.000) veces más rápidos de los cambios que el hierro puede manejar.

Don llama la atención sobre el "Kit Educativo del Circuito Transmisor/Receptor # 10-416", que fue suministrado por la Science Source, del estado de Maine (EE.UU). Este kit demostró la generación de energía de resonancia y su captura por medio de un circuito receptor. Sin embargo, si se utilizan varios circuitos receptores, la energía recogida se incrementa varias veces sin ningún aumento en la energía transmitida. Esto es similar a un transmisor de radio donde cientos de miles de receptores de radio pueden recibir la señal transmitida sin cargar el transmisor en modo alguno. En la época de Don, este kit se energizaba con una batería de 1,5 volts, y encendía una batería de 60 vatios, que también se incluía en el kit. No es de extrañar que el kit haya sido discontinuado y sustituido un kit trivial.

Si usted recibe el Kit Educativo del Science Source, hay algunos detalles que debe tener en cuenta. La unidad cuenta con dos bases de plástico de muy buena calidad y dos bobinas, cada una de 60 vueltas de alambre de cobre esmaltado de 0,47 mm de diámetro, prolijamente enrolladas unos tubos de acrílico transparente de 57 mm (2,25 pulgadas) de diámetro. El devanado cubre una sección de 28 mm del tubo. El diseño del transmisor y el receptor de los módulos, no coincide con la hoja de instrucciones, así que se debe tener mucho cuidado al cablear cualquiera de sus circuitos. Los diagramas de circuitos no se muestran, sólo un diagrama de cableado, lo cual no es muy adecuado desde el punto de vista educativo. El circuito más relevante es:

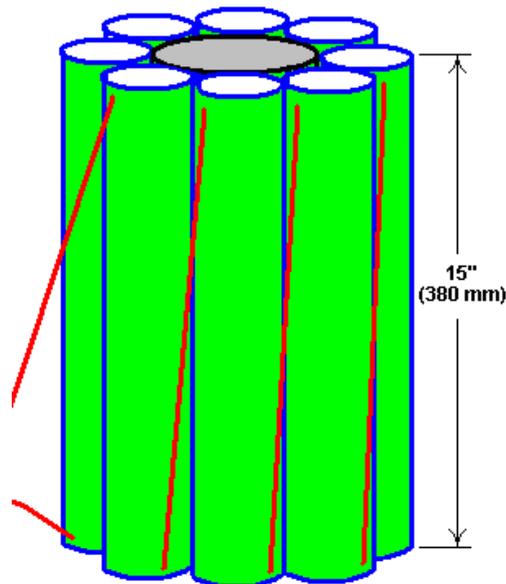


Antes de que compre el kit, no se menciona que a fin de usarlo, necesita un generador capaz de producir una señal de 10 voltios y 1 MHz. El bobina tiene una resistencia de CC de sólo 1.9 ohmios, pero a la frecuencia resonante de 1 MHz, la potencia para activarla es bastante baja.

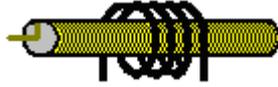
Un condensador variable se debe montar en el tubo de la bobina receptora, pero el que venía con mi kit, no afectaba en absoluto la sintonización de frecuencia, y mi medidor de capacitancia tampoco pudo determinar ningún valor de capacitancia para hacerlo, aunque no tuvo problemas en medir exactamente los 101 pF que era el valor impreso en el condensador. Por esa razón, es que se le muestra en azul en el diagrama del circuito anterior. Desconectarlo del circuito, no hacía ninguna diferencia en absoluto.

En este kit en particular, los tornillos de los conectores estándar habían sido reemplazado por tornillos tipo Allen, que tenían una cabeza suficientemente grande para poder ser apretados manualmente. Esos tornillos tienen una punta de corte cuadrado, pero para poder fijar firmemente alambres de bajo diámetro, se necesitan tornillos con la punta en forma de cúpula. Si compra uno de estos kits, le sugiero que reemplace los conectores originales por una tira de conector eléctrico estándar con tornillo.

En las pruebas, el LED se ilumina cuando las bobinas están alineadas y a una distancia aproximada de 100 mm una de otra, o si están una al lado de la otra. Esto inmediatamente nos trae a la mente el resorte de un dispositivo de Hubbard. El dispositivo Hubbard tiene un "transmisor electromagnético" en el centro, rodeado por un anillo de "receptores" estrechamente acopladas magnéticamente al transmisor. Cada uno de ellos recibirá una copia de la energía enviada por el transmisor:



Don apunta a un hecho aún más claramente demostrado de este efecto en la Bobina de Tesla. En una típica bobina de Tesla, la bobina primaria es de un diámetro mucho más grande que la bobina secundaria interior:



Si por ejemplo, se aplican 8.000 voltios a la bobina primaria que tiene cuatro vueltas, cada vuelta tendrá 2.000 voltios de potencial. Cada vuelta de la bobina primaria transfiere electromagnéticos a cada vuelta de la bobina secundaria, y la bobina secundaria tiene un número muy grande de vueltas. En el secundario se produce una cantidad de potencia mucho mayor que la que se usa para energizar la bobina primaria. Un error común es creer que una bobina de Tesla no puede producir gran amperaje. Si la bobina primaria está situada en el centro de la bobina secundaria, como se muestra, el amperaje generado será tan grande como el voltaje generado. Una entrada de baja potencia a la bobina primaria puede producir kilovatios de energía eléctrica utilizable, como se describe en el capítulo 5.

**4. Resonancia.** Un factor importante en los circuitos orientados a aprovechar la energía externa, es la resonancia. Puede ser difícil ver donde encaja esto cuando es un circuito electrónico lo que se está considerando. Sin embargo, todo tiene su propia frecuencia resonante, bien sea una bobina o cualquier otro componente electrónico. Cuando los componentes están conectados entre sí para formar un circuito, el circuito tiene una frecuencia de resonancia global. Como ejemplo simple, considere la oscilación de un columpio:



Si se empuja el columpio antes de llegar al punto más alto en el lado de la madre, entonces el empuje se opone a la acción de balanceo. El tiempo de una oscilación completa, es la frecuencia de resonancia de la oscilación, y está determinada por la longitud de las cuerdas de soporte que sostienen el asiento y no por el peso del niño, ni por la fuerza con que se empuja al niño. Siempre que se aplique justo en el momento correcto, un empuje muy pequeño puede hacer que el columpio se mueva en un arco bastante grande. El factor clave sincronizar la aplicación de los empujones, con la oscilación del columpio, es decir, con la frecuencia de resonancia de la oscilación. Hágalo bien, y logrará un amplio movimiento. Hágalo mal, y el columpio se detendrá por completo (y en ese momento, los críticos dirían "lo ves, lo ves... los columpios no sirven... no funcionan... esto lo comprueba...!!!").

Establecer la tasa de pulsación exacta necesaria para un circuito resonante, no es particularmente fácil, debido a que el circuito contiene bobinas (que tienen inductancia, capacitancia y resistencia), condensadores (que tienen capacitancia y una pequeña cantidad de resistencia), así como resistencias y cables, los cuales tienen cierta resistencia y capacitancia a su vez. Este tipo de circuito se llaman " circuitos LRC" porque "L" es el símbolo que se utiliza para la inductancia, "R" es el símbolo que se utiliza para la resistencia y "C" es el símbolo que se utiliza para la capacitancia.

Don Smith proporciona instrucciones para bobinar y usar el tipo de bobinas de núcleo de aire necesarias para tener una bobina de Tesla. Él dice:

1. Decida la frecuencia y tenga en cuenta la economía del tamaño de la construcción seleccionada. Los factores son:

- (A) Use radio frecuencia (por encima de 20 kHz).
- (B) Utilizar la frecuencia natural, por ejemplo, haga que la longitud del cable de la bobina se ajuste a la frecuencia (recuerde que las bobinas tienen tanto inductancia como capacitancia).
- (C) Hacer que la longitud del alambre de la bobina sea equivalente a un cuarto, la mitad, o a una longitud de onda completa.
- (D) Calcule la longitud del cable, en pies (1 pié = 30,40 cm) de la siguiente manera:
  - Si se utiliza un cuarto de la longitud de onda, divida 247 por la frecuencia en Mhz.
  - Si se utiliza un cuarto de la longitud de onda, divida 494 por la frecuencia en Mhz.
  - Si se utiliza una longitud de onda completa, divida 998 por la frecuencia en Mhz.

Para longitudes de cable en metros:

- Si se utiliza un cuarto de la longitud de onda, divida 75,29 por la frecuencia en MHz.
- Si se utiliza la mitad de la longitud de onda, divida 150,57 por la frecuencia en MHz.
- Si se utiliza la longitud de una onda completa, divida 304,19 por la frecuencia en MHz.

- Defina el número de vueltas que tendrá el devanado cuando lo bobine, en base a la longitud de cable que ha calculado antes. El número de vueltas se regirá por el diámetro del tubo en el que enrollará la bobina. Recuerde que la relación del número de vueltas en las bobinas "L-1" y "L-2", controla la tensión de salida total. Por ejemplo, si el voltaje aplicado a la bobina externa L-1, que es la mas grande, son 2.400 voltios y si L-1 tiene diez vueltas, entonces a cada espira o vuelta de L-1 se le aplicarán 240 voltios. Esto 240 voltios de inducción magnética transfieren 240 voltios de electricidad a cada vuelta del alambre en la bobina interior L-2. Si el diámetro de L-2 es lo suficientemente pequeño como para tener 100 vueltas, entonces el voltaje inducido en ella será 24.000 voltios. Si el diámetro de L-2 permite que tenga 500 vueltas, entonces la tensión de salida será 120.000 voltios.
- Elija la longitud y diámetro de las bobinas. Cuanto mayor sea el diámetro de la bobina, menos vueltas se podrán dar con una determinada longitud de alambre, así que la bobina será menor, y la tensión de salida también será menor.
- Si por ejemplo la frecuencia de salida deseada es 24,7 MHz, entonces la longitud del cable, en pies, sería 247 dividido por 24,7 que es 10 pies de alambre (3,048 mts). La bobina puede estar enrollada en un tubo de PVC de tamaño estándar o, alternativamente, se pueden comprar a un proveedor - típicamente, una tienda de abastecimiento de radio amateur.

Si el voltaje en cada vuelta de L-1 está dispuesto para ser 24 voltios y la tensión de salida deseada es 640 voltios, entonces tienen que haber  $640/24 = 26,66$  vueltas en L-2, bobinados con los 10 pies de cable ya calculados.

Nota: En este punto, los cálculos de Don van a la deriva y sugiere enrollar 30 vueltas en un carrete de 2 pulgadas (5 cm aprox) de diámetro. Si lo hace, entonces necesitará 16 pies (487 cm) de cable y el punto resonante a los 10 pies (305 cm aprox) estará alrededor de las 19 vueltas en L-2, dando una tensión de salida de 458 voltios en lugar de los 640 voltios requeridos, salvo que el número de vueltas en L-1 se reduzca para dar más de 24 voltios por vuelta. Sin embargo, el diámetro real requerido de la bobina anterior (más el diámetro del alambre) es:

$10 \times 12 / (26,67 \times 3,14159) = 1,43$  pulgadas. Usted puede hacer un carrete de ese tamaño, fácilmente, si quiere seguir manteniendo que L-1 tenga 10 vueltas.

La formula anterior se basa en que:

- Un pie = 12 pulgadas
- Radio de la Bobina = Diámetro de la Bobina / 2
- Cantidad de vueltas =  $640/24 = 26,66$
- Cantidad de alambre para dar una vuelta  
 $= 2 \times \text{Pi} \times \text{Radio de la bobina}$   
 $= 2 \times 3,1416 \times (\text{Diámetro de la bobina} / 2)$   
 $= 3,1416 \times \text{Diámetro de la Bobina}$

Así que, si la cantidad de alambre para bobinar la bobina son 10 pies, entonces:

$10 \text{ pies} \times 12 \text{ (pulgadas en cada pié)} = \text{Numero de Vueltas} \times \text{Cantidad de alambre por vuelta (en pulgadas)}$

$10 \text{ pies} \times 12 = 26,66 \times 3,1416 \times \text{Diámetro de Bobina}$

Por tanto:  $\text{Diámetro de Bobina} = (10 \times 12) / (26,66 \times 3,1416)$

- Determine el punto de resonancia de la bobina. Para ello, se debe hacer una medición. Los multímetros estándar no son sensibles a las señales de alta frecuencia, por lo que una pequeña y económica bombilla de neón (o un probador de voltaje de los que usan una bombilla de neón), se puede usar en su lugar. Sostenga uno de los terminales de la bombilla de neón (o del probador) con una mano, y con la otra, deslice el otro terminal sobre el bobinado de la bobina L-2. El punto de resonancia en la vuelta de la bobina donde la luz del neón sea más brillante. A continuación, deslice el mismo terminal del neón sobre la vuelta, para encontrar el punto exacto de ella en que la luz se hace más brillante. Cuando lo haya encontrado, ponga un punto de conexión justo en ese punto de la bobina. L - 2 es ahora una bobina resonante. Es posible aumentar la eficacia ("Q") de la bobina, separando ligeramente las vueltas, unas de otras, en lugar de disponerlas de modo que una vuelta toque directamente a las dos vueltas adyacentes.
- La tensión de alimentación se sugiere que sea 2.400 voltios. Esto puede construirse con cualquier disposición de la escala de Jacob o con cualquier sistema de elevación de tensión. Un módulo estándar como los usados en los láser, es otra opción.

7. La bobina de entrada L-1, se sugiere que tenga 10 vueltas. La longitud del alambre en esa bobina no es crítica. Si se utilizó un tubo de PVC de 2-pulgadas de diámetro para enrollar la bobina L-2, entonces se puede utilizar el siguiente diámetro de tubería PVC para bobinar la bobina L-1 (probablemente un tubo de 3-pulgadas de diámetro). Corte una longitud de tubería equivalente a 10 vueltas. La longitud del tubo dependerá del diámetro del alambre aislado utilizado para hacer el bobinado. Utilice un multímetro de buena calidad o un medidor LCR especializado, para medir la capacitancia (en faradios) y la inductancia (en henrios) de la bobina L-2. Ahora, ponga entre los terminales de L-1, un condensador igual a L-1 con L-2, y ponga ahí también, en paralelo, un salto de chispa para que retorne el voltaje de L-1. También es deseable tener un condensador de ajuste para L-1.
8. El rendimiento de L-2 puede ser reforzado, fijando una conexión a tierra en la base de la bobina. La tensión de salida máxima se producirá entre los terminales extremos de la bobina L-2, pero también se pueden tener puntos intermedios a lo largo de la bobina, para obtener voltajes menores, si se desea.

Esta información puede ser bastante frecuencia difícil de entender en la forma en que Don la explica. Puede que sea más fácil seguir la descripción dada por un desarrollador que dice:

Me he dado cuenta de que cualquier máquina puede convertirse en una súper máquina simplemente añadiendo un condensador no polarizado en paralelo con la bobina. No se necesita nada más. Con el condensador adecuado, la bobina entra en Resonancia Natural y utiliza muy poco amperaje. Cada máquina utiliza un condensador de diferente valor. El valor adecuado del condensador se puede calcular dividiendo primero la velocidad de la luz por la longitud del cable de la bobina, para obtener la Frecuencia Natural de la bobina y luego, dividiendo el voltaje que se va a utilizar, por entre esa frecuencia. El resultado, es valor del condensador adecuado para montar en paralelo con la bobina. El equipo entonces será muy potente, incluso trabajando a partir de una batería de coche, de 12V, sin que se necesite agregar nada más.

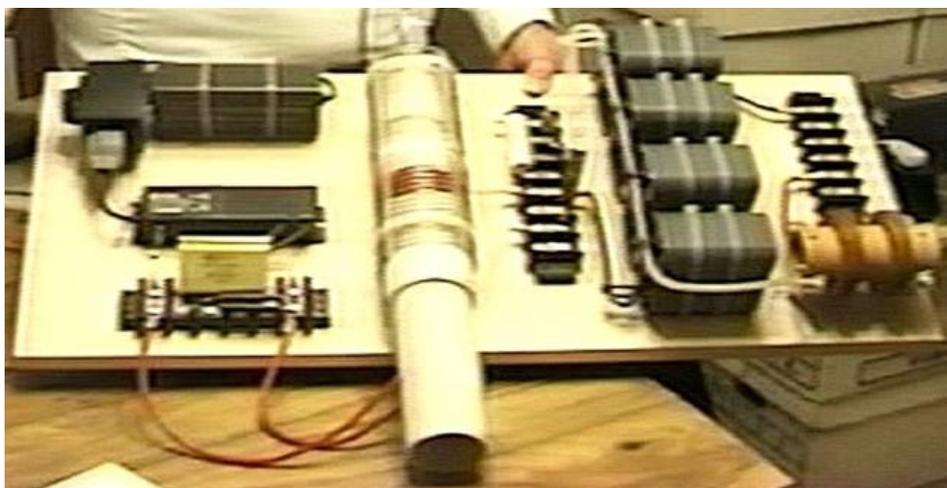
La longitud del alambre de mi bobina es 497,333 metros.  
 $299.000.000 \text{ m} / \text{seg} / 497,333 \text{ m} = 600.000 \text{ Hz}$ .  
 $12\text{V} / 600.000 = 0,00002$  o 20 microfaradios.  
 Un hermoso circuito tanque, que resuena naturalmente.

Puede usar esto con cualquier bobina para conseguir COP > 1 (overunity)  
 Una vez que tenemos la combinación de bobina y condensador para lograr resonancia natural, podemos bajar la frecuencia hasta 50 Hz, calculando el factor de corrección de potencia así:

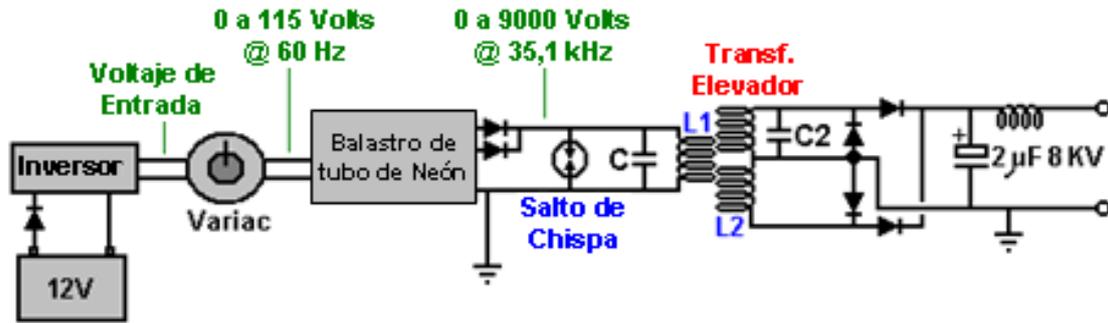
$\text{Hz} = \text{Resistencia} \times \text{Faradios}$   
 Así que:  
 $50 \text{ Hz} = R \times 0,00002$   
 $50 / 0,00002 = 2.500.000$   
 Por tanto:  
 $R = 2.500.000$  ó 2,5 Meg. Ohms

Luego, ponemos esos tres componentes en paralelo y nuestra bobina debería darnos una salida de 50 Hz.

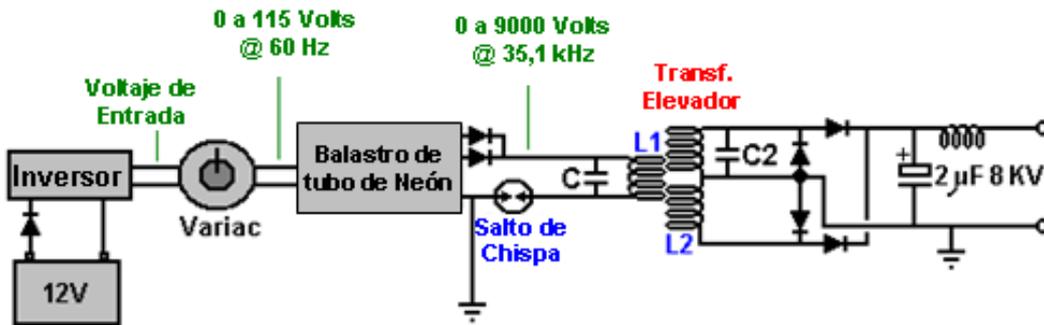
Don ofrece una buena cantidad de información sobre uno de sus dispositivos que se muestra aquí:



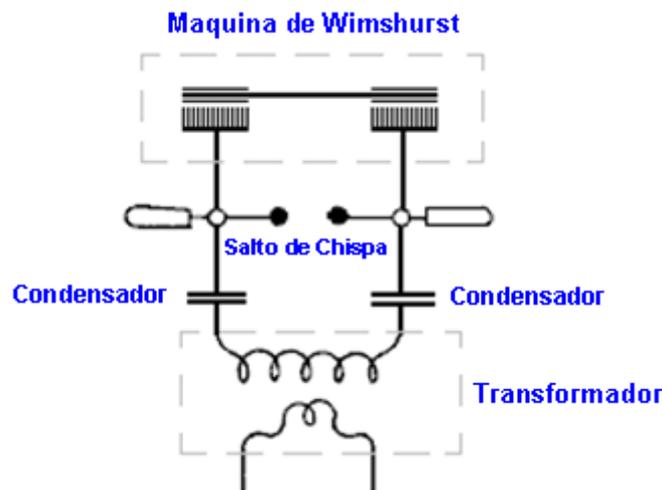
Sin su descripción del dispositivo, sería difícil entender su construcción y funcionamiento. Según tengo entendido, el circuito de lo que se muestra en la foto, montado en esa tabla, es el que se aparece en el diagrama siguiente:



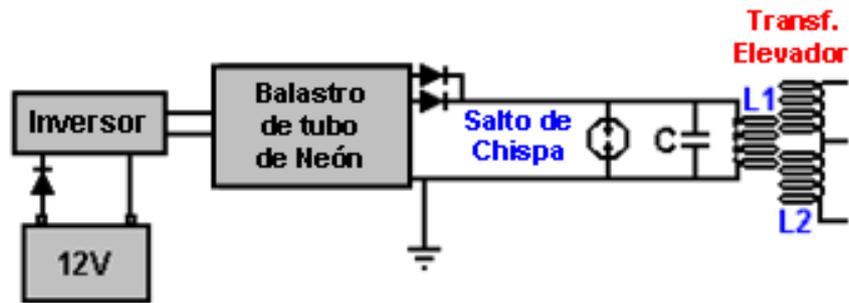
Esta disposición se ha molestado a algunos lectores recientemente, ya que consideran que la chispa debe estar en serie con la bobina L1, así:



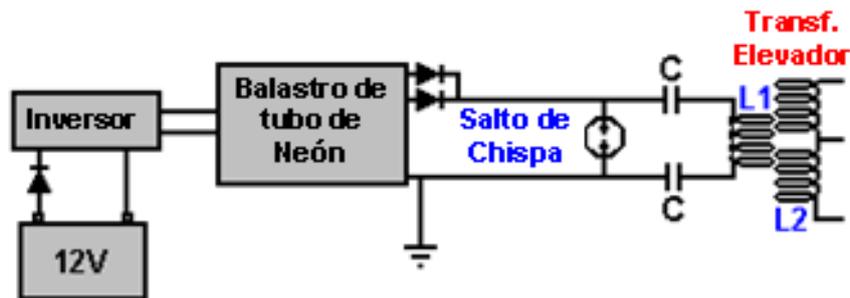
Esto es comprensible, ya que siempre hay una tendencia a pensar en el Salto de Chispa como un dispositivo que sirve para proteger contra tensiones excesivas en lugar de verlo como un componente activo del circuito. Un componente que se encuentra en continuo uso. En 1925, a Hermann Plauson se le concedió una patente para toda una serie de métodos para convertir la alta tensión producida por un sistema de antenas altas, en electricidad usable, estándar. Hermann comienza por explicar cómo de alta tensión se puede convertir en una forma conveniente y utiliza un generador de electricidad estática Wimshurst como un ejemplo de una fuente constante de alta tensión. La salida rectificada de una bobina de Tesla, una máquina de Wimshurst y una antena alta, son muy similares, por lo que los comentarios de Hermann son muy importantes aquí. El lo muestra de la siguiente manera:



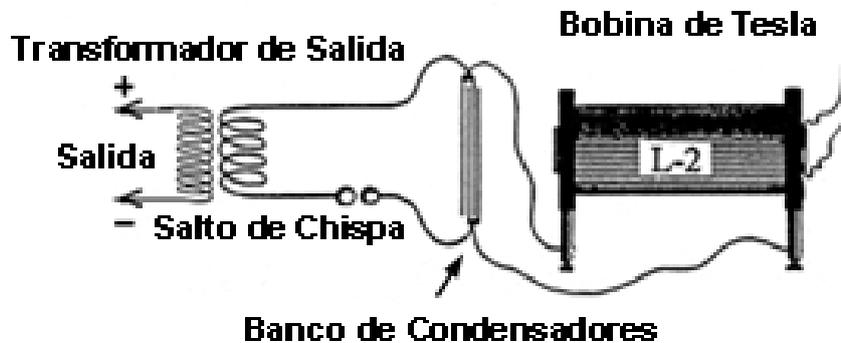
Aquí, la salida de la máquina de Wimshurst se almacena en dos condensadores de alta tensión (jarras de Leyden), lo que hace que se acumule un voltaje muy alto en ellos. Cuando el voltaje es lo suficientemente alto, salta una chispa a través del Salto de Chispa, lo que genera un aumento masivo de la corriente a través del devanado primario del transformador, que en este caso es un transformador de reducción de voltaje, ya que se usa para conseguir un voltaje de salida inferior. El circuito de Don es casi idéntico:



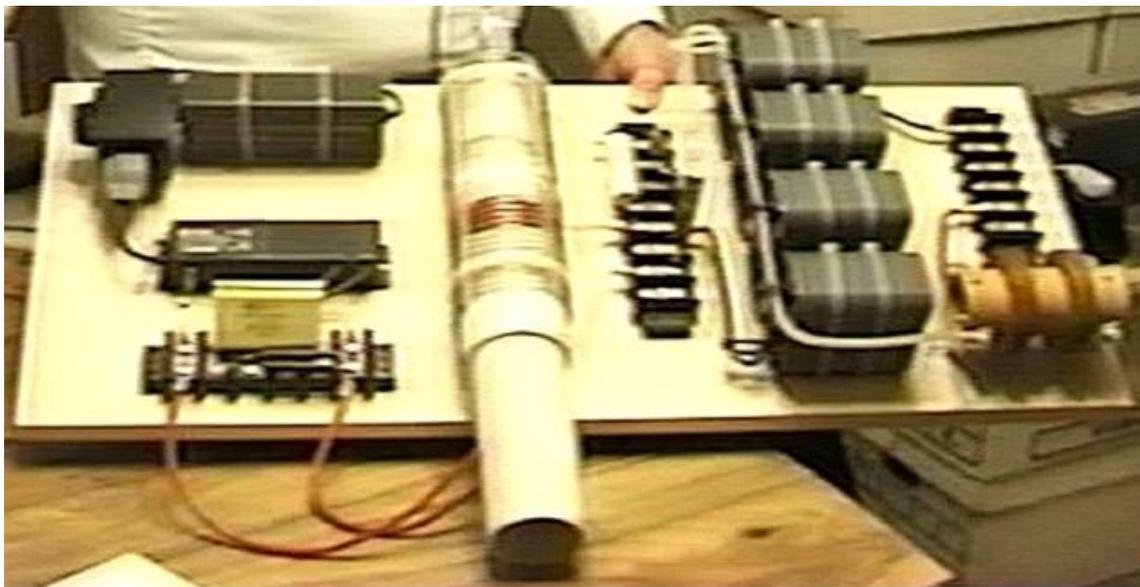
Aquí la alta tensión proviene de la Batería / Inversor / Transformador de alumbrado de neón / Rectificadores, en lugar de a partir de una máquina de Wimshurst accionada mecánicamente. Él obtiene la misma acumulación de tensión en un condensador, con un Salto de Chispa en paralelo con un condensador. La chispa se dispara cuando la tensión del condensador alcanza su nivel diseñado. La única diferencia está en el posicionamiento del condensador, la cual, para que coincida exactamente con arreglo de Hermann, debería configurarse así:



Esta sería una disposición perfectamente viable en la medida de lo que puedo ver. Usted recordará que Tesla, que siempre habla muy bien de la energía liberada por la descarga muy fuerte producida por una chispa, muestra una fuente de alta tensión (Bobina de Tesla) alimentando un condensador, cuya tensión acumulada, al pasar por un Salto de Chispa, se convierte en pulsos con los que se alimenta el primario del transformador de salida:



Sin embargo, con el arreglo Don, puede ser un poco difícil ver por qué el condensador no se cortocircuita por la muy baja resistencia de las pocas vueltas de alambre grueso que forman la bobina L1. Bueno, esto pasaría si estuviéramos operando con DC, pero definitivamente no estamos haciendo eso, ya que la salida del circuito de alimentación de tubo de neón, está pulsando 35.000 veces por segundo. Esto hace que la resistencia en CC de la bobina L1 no tenga mayor relevancia, y que, en cambio, la "impedancia" o "reactancia" (equivalente a la resistencia AC) de la bobina, sea lo que cuenta para efectos del circuito. De hecho, el condensador y la bobina L1 está conectados en paralelo, tienen una "reactancia" o la resistencia combinada, para la corriente pulsante a esta frecuencia. Aquí es donde el diagrama nomógrafa entra en juego, y hay una versión mucho más fácil de la misma, unas cuantas páginas más adelante en este mismo documento. Así, debido a la alta frecuencia de pulsación, la bobina L1 no cortocircuita al condensador y si la frecuencia pulsante coincide con la frecuencia resonante de la bobina L1 (o un armónico de dicha frecuencia), entonces la bobina L1 en realidad tienen una muy alta resistencia al flujo de corriente a través de ella. Así es como radio receptor basado en un cristal (los llamados "radios de Galena" por ejemplo), sintoniza las ondas emitidas por de una emisora de radio en particular, que transmite en su frecuencia de resonancia propia.



Volviendo al dispositivo de Don que se muestra en la fotografía de arriba, la electricidad que lo mueve viene de una batería de 12 voltios que no se ve en la fotografía. Curiosamente, Don señala que si la longitud de los cables que conectan la batería con inversor son exactamente un cuarto de la longitud de onda de la frecuencia del campo magnético oscilante generada por el circuito, entonces, la corriente inducida en los cables de la batería, la recargan continuamente, incluso si la batería está suministrando energía al circuito al mismo tiempo.

La batería suministra una pequeña corriente a través de un diodo de protección, inversor de corriente estándar con salida sinusoidal auténtica (no de los que generan onda cuadrada). Un inversor es un dispositivo que produce corriente y voltaje alterna a partir de una batería de corriente continua. Como Don quiere tensión ajustable, la salida del inversor se conecta a un transformador variable llamada un "Variac", aunque esto se hace a menudo como parte del circuito de alimentación de las lámparas de neón, para permitir que la luminosidad de éstas pueda ser ajustada por el usuario. Esta disposición produce una tensión de salida de CA que es ajustable a partir de cero voltios hasta la tensión de la red completa (o un poco más alto, aunque Don no desea utilizar un voltaje más alto). La utilización de este tipo de ajuste, por lo general hace que sea esencial que el inversor genere una verdadera onda sinusoidal. Dado que la demanda de potencia del circuito de control de alumbrado de neón es muy baja, el inversor no debe ser muy costoso.

El circuito de control de alumbrado de neón, es un dispositivo estándar que se utiliza para activar las lámparas de neón en los establecimientos comerciales. El usado por Don contiene un oscilador y un transformador elevador, que en conjunto producen una corriente alterna de 9.000 voltios a una frecuencia de 35.100 Hz (a veces escrito como 35,1 kHz). El término "Hz" significa "ciclos por segundo". Don disminuye los 9.000 voltios de salida ya que el logra una buena cantidad de potencia de salida usando voltajes de entrada más bajos, y el costo de los condensadores de salida, que tiende a ser proporcional a su tolerancia de voltaje, es un factor significativo.

El circuito particular de encendido de neón que Don utiliza aquí, tiene dos salidas separadas, fuera de fase una de la otra, por lo cual, Don no las conecta directamente sino que usa un diodo de bloqueo en cada línea, para evitar que cualquiera de ellas afecte a la otra. Aunque no es fácil de ver en la fotografía, la línea de salida de alta tensión tiene un pequeño Salto de Chispa encapsulado, del tipo de Descarga de Gas, y hay otro en la conexión a tierra. El dispositivo luce de esta forma:

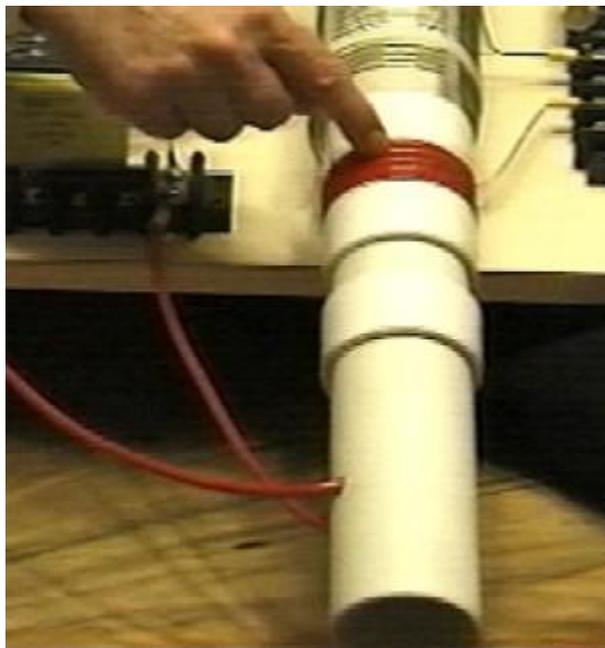


Tenga en cuenta que cuando se menciona una conexión a tierra en los dispositivos de Don Smith, estamos hablando de un cable, conectado a un objeto metálico, enterrado físicamente en el suelo, bien sea que dicho objeto sea una larga varilla de cobre clavada en el suelo, o un viejo radiador coche enterrado en un agujero como el que utiliza a veces Tariel Kapanadze. Cuando Thomas Henry Moray realizó su demostración, bien adentro de los campos, en un lugar elegido por los escépticos bien alejado de líneas de alta tensión y emisoras de radio, los focos de luz que formaban su carga eléctrica de la demostración, brillaban con más intensidad con cada golpe de martillo que se daba para clavar un poco más profundo en la tierra un trozo de tubo de gas, que se utilizaba como conexión a tierra.

Cabe destacar que desde que Don compró su módulo controlador para alumbrado de neón, han salido nuevos diseños, que han inundado el mercado por completo, especialmente en Europa. Estos nuevos diseños, tienen una protección de " fuga de corriente a tierra", la cual, tan pronto detecta alguna fuga de corriente a tierra, desactiva completamente el circuito. Esta característica hace que este tipo de unidades sean completamente inadecuadas para ser usadas en un circuito de Don Smith, pues en ellos, la transferencia de corriente a tierra es totalmente intencional y vital para el funcionamiento del circuito.

La salida del circuito controlador de alumbrado de neón, se utiliza para energizar el devanado primario, "L1", de un transformador estilo Bobina de Tesla. Esto se ve siempre muy simple y directo, pero hay algunos detalles sutiles que deben tenerse en cuenta.

La frecuencia de operación de 35,1 kHz, es establecida y mantenida por el circuito controlador de alumbrado de neón, por lo que, en teoría, no tenemos que hacerle ningún ajuste. Sin embargo, se desea que la frecuencia resonante de la bobina L1 y del Condensador en paralelo con ella, coincida con la frecuencia del circuito controlador de alumbrado de neón. La frecuencia aplicada al devanado primario "L1", induce exactamente la misma frecuencia en el devanado secundario "L2". Sin embargo, es necesario prestar especial atención a la relación entre las longitudes de los cables de las dos bobinas, ya que queremos que ellas resuenen juntas. Una regla de oro seguida por la mayoría de los constructores de bobina de Tesla, es tener el mismo peso de cobre en las bobinas L1 y L2, lo que significa que el alambre de la bobina L1 es usualmente mucho más grueso que el alambre de la bobina L2. Si el alambre de la bobina L1 es un cuarto de la longitud del usado en la bobina L2, entonces se esperaría que el área de sección transversal de la bobina L1 sea cuatro veces la del alambre de la bobina L2, para lo cual, el alambre debe tener el doble del diámetro (ya que el área es proporcional al cuadrado del radio, y el cuadrado de dos es cuatro).

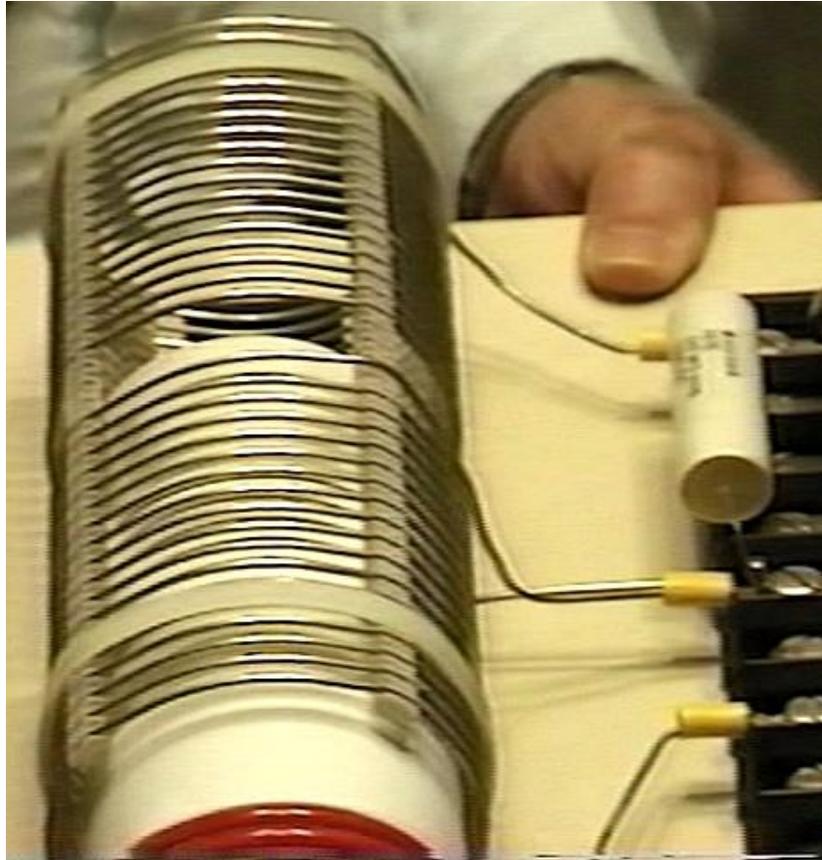


Don utiliza un tubo de plástico blanco como molde para enrollar su bobinado primario "L1". Como se puede ver aquí, el alambre se mete por dentro del tubo, para dejar suficiente espacio de forma que el primario se pueda deslizar hasta el final en la bobina externa, por dentro de esta. El alambre se introduce en el interior del tubo y luego se saca por otro agujero para permitir que la bobina se enrolle en el exterior de la tubería. Parece que hay cinco vueltas, pero Don no siempre da un número completo de vueltas, por lo que podrían ser 4,3 vueltas o algún otro valor. El punto clave aquí es que la longitud de alambre en las vueltas de la bobina "L1", debe ser exactamente una cuarta parte de la longitud del cable enrollado en la bobina "L2".

La bobina "L2" utilizada aquí, es un modelo comercial de 3 pulgadas de diámetro, fabricado por Barker & Williamson, construido con una sola hebra de alambre de cobre, sólido, no aislado, con baño de Estaño (más adelante mostraremos como construir una versión casera de esta bobina). Don ha desenrollado cuatro de las vueltas en la sección restante y hecho la longitud de la bobina "L1" vuelva a ser exactamente un cuarto de esa longitud. El cable utilizado para la bobina "L1", parece ser el favorito de Don, el "Cable Jumbo para Altavoces" que es un alambre muy flexible, con un número muy grande de hilos de cobre extremadamente finos, sin aislamiento en su interior.

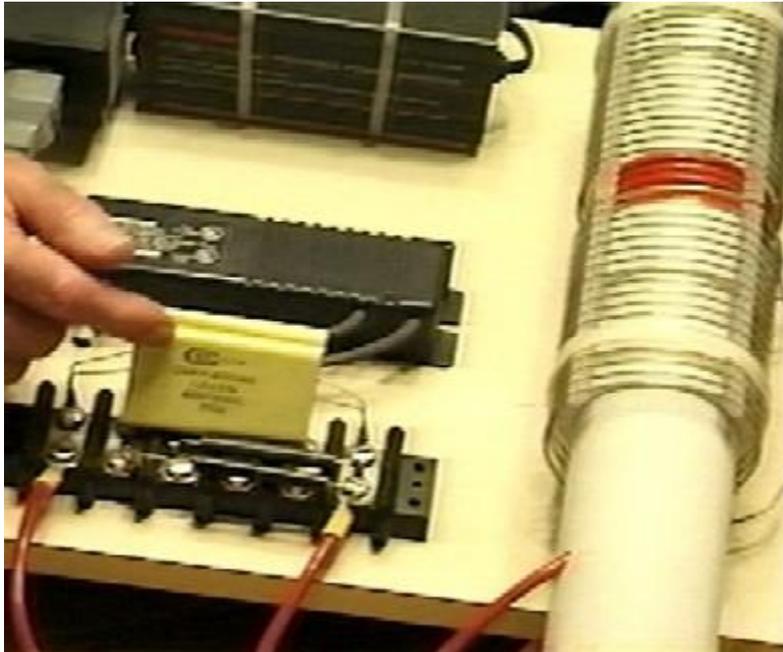
Usted notará que Don ha colocado un anillo de plástico en cada lado de la bobina "L1", y esos anillos coinciden justo con el grosor del cable. Esto se hace con el fin de lograr un deslizamiento seguro y parejo de "L1" dentro de

la bobina exterior "L2". Los otros anillos de plástico situados a lo largo de la tubería, pero más alejados de la bobina "L1", proporcionan apoyo adicional al deslizamiento de esa bobina. Esta acción de deslizamiento, permite que la bobina primaria "L1" pueda ser posicionada en cualquier punto a lo largo de la bobina secundaria "L2", y tiene un marcado efecto de sintonización en el funcionamiento del sistema. La bobina exterior "L2" no tiene ningún tipo de soporte de tubo, pero en cambio, la forma de la bobina se mantiene por la rigidez del cable sólido y por cuatro tiras de plástico con ranuras. Este estilo de construcción produce el rendimiento de bobina más alto posible a frecuencias de radio. En una bobina de Tesla, es muy poco común tener una bobina "L1" de menor diámetro que la bobina "L2".



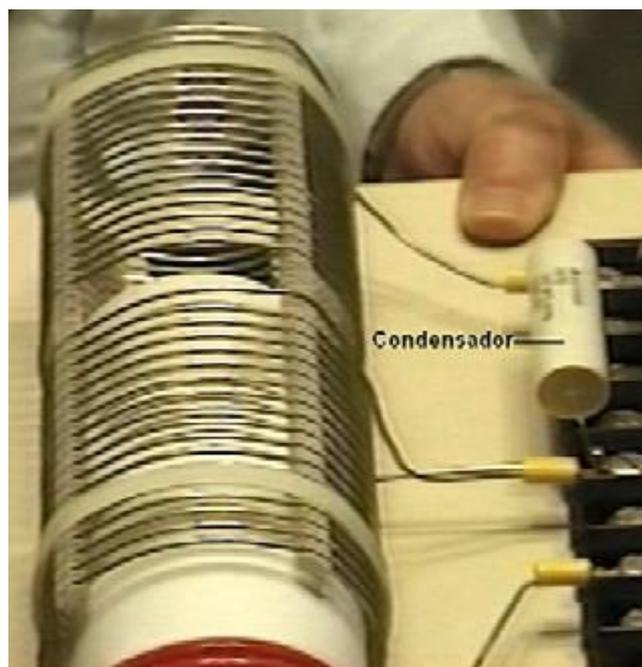
La bobina "L2" tiene dos secciones separadas, cada una de diecisiete vueltas. Un punto a tener en cuenta es que las vueltas están separadas entre sí mediante tiras ranuradas para soportar los cables y mantener una separación precisa entre las vueltas adyacentes. Hay que recordar que una amplia separación de las vueltas de la bobina, tal como se hace el que tiene "L2", aumentan sustancialmente el factor de capacitancia (o capacitancia equivalente) de la misma. Cada bobina tiene una resistencia, una inductancia y una capacitancia, pero la forma de construcción de la bobina tiene un efecto importante sobre la relación de estas tres características. El conjunto de la bobina se mantiene en su posición en la placa base, mediante dos bridas de plástico de color blancuzco. La mitad más cercana (en la foto) de la bobina, está conectada con la mitad más alejada, tal como se muestra en el diagrama del circuito.

Un punto que Don subraya, es que la longitud del cable en la bobina "L1" y la longitud del alambre en la bobina "L2", debe ser una división par exacta, o un múltiplo, una de la otra (en este caso, la longitud de alambre en cada una de las mitades de "L2", es exactamente cuatro (4) veces el largo del cable de la bobina "L1"). Es posible que esto haga que una de las vueltas de "L1" no sea completa, debido a las diferencia de diámetro de los núcleos de las bobinas. Por ejemplo, si la longitud del alambre "L2" de la bobina es 160 pulgadas (406,4 cm) y "L1" debe tener un cuarto de esa longitud, es decir, 40 pulgadas (101,6 cm). Entonces, si la bobina "L1" tiene un diámetro efectivo de 2,25 pulgadas (que es la suma del grosor del cable, enrollado en un tubo de 2 pulgadas), la bobina "L1" tendrá 5,65 vueltas (o 5 vueltas y 2 tercios), lo cual hará que la vuelta final de "L1" pase 240 grados más allá del punto en que comienza su primera vuelta, es decir, que "L1" tendrá cinco vueltas completas, más dos tercios de la sexta vuelta.



El arreglo de bobinas L1-L2, es una bobina de Tesla. El posicionamiento de la bobina "L1" a lo largo de la longitud de la bobina "L2", ajusta la relación de Voltaje contra Corriente producida por la bobina. Cuando la bobina "L1" se encuentra cerca del centro de la bobina "L2", entonces la corriente amplificada y la tensión amplificada, son aproximadamente iguales. La exacta relación del largo de alambre de estas dos bobinas, hace que se sintonicen casi automáticamente una con la otra, y la resonancia exacta entre ellas se puede lograr posicionando la bobina "L1" en el punto adecuado a lo largo de la longitud de la bobina "L2".

Si bien el deslizar una bobina respecto a la otra es una forma perfectamente válida de ajustar el circuito, en la construcción se muestra en la fotografía, Don ha optado por conseguir la entonación exacta conectando un condensador en paralelo con "L1", que aparece marcado como "C" en el diagrama del circuito. Don encontró que el valor apropiado del condensador, era de aproximadamente 0,1 microfaradios (100 nF), así que en el circuito que aparece en la fotografía anterior, ha montado dos condensadores de 47 nF en paralelo para obtener el valor deseado. Se debe recordar que el voltaje a través de "L1" es muy alto, así que si se va a usar un condensador en esa posición, debe ser capaz de soportar un voltaje de al menos 9.000 voltios. Don señala que los condensadores reales que se ven en la fotografía de este prototipo, soportan 15.000 voltios, según sus especificaciones, y fueron hechos a pedido para el, con una construcción de tipo "auto-sanación". Como ya se ha señalado, este condensador es un componente opcional.



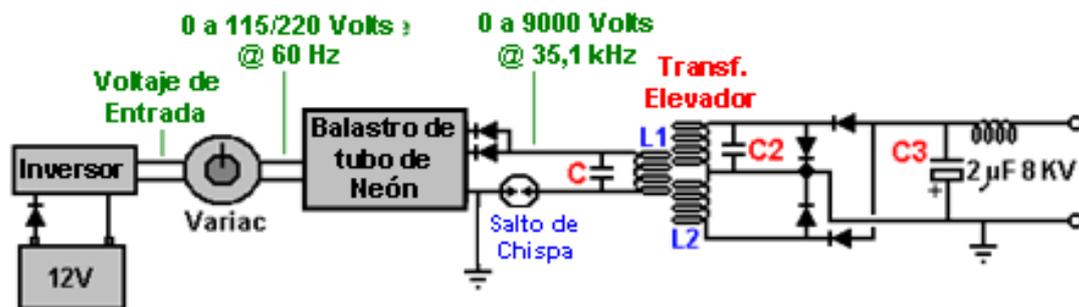
Don también optó por conectar un pequeño condensador en paralelo con la bobina "L2", para conseguir igualmente un ajuste fino del circuito. Ese componente es opcional, pero en el diagrama del circuito se muestra

como C2 y su valor un condensador de alto voltaje de 47 nF. Como las dos mitades de la bobina "L2" están conectadas una con otra, sólo hace falta un condensador para lograr una sintonización fina. Sin embargo, Don subraya que la "altura" de la bobina (la longitud de esta cuando está de pie verticalmente) controla el voltaje producido, mientras que el "ancho" de la bobina (el diámetro de las espiras) controla la corriente producida.

Hay varias maneras de tratar con la salida de la bobina "L2" a fin de obtener grandes cantidades de energía eléctrica convencional del dispositivo. El método descrito a continuación usa los cuatro grandes condensadores que se ven en la fotografía. Estos pueden soportar entre 8.000 y 9.000 voltios, tienen un alto valor de capacitancia, y que se utilizan para almacenar la energía de salida del circuito en forma de DC, antes de usarla en la carga. Esto se consigue mediante la alimentación de la batería de condensadores a través de un diodo especificado para alta tensión y alta corriente, ya que según Don, el dispositivo produce 8.000 voltios a 20 amperios, así que, este diodo rectificador tiene que ser capaz de manejar ese nivel de potencia incluso en el arranque, cuando el banco de condensadores está descargado por completo, "L2" está produciendo 8.000 voltios, y se está drenando del circuito la carga máxima de 20 amperios. Los diodos reales utilizados por Don están especificados para soportar 25 KV, lo cual es mucho más de lo que realmente se necesita.

De paso, puede observarse que el usuario doméstico medio no tendrá ni remotamente un consumo eléctrico tan grande como éste, ya que mayoría de la gente, lo que usa de forma continua, es menos de 10 kW, en tanto que 8 Kilo Voltios por 20 Amperios equivalen a 160 kilovatios. Como el circuito controlador de alumbrado de neón puede generar 9.000 voltios cuando se le aplican la tensión nominal de entrada de 110V, y como el sistema de bobinas L1 / L2 es en verdad un transformador elevador, si la tensión alimentada a la batería de condensadores se quiere mantener en 8.000 voltios, entonces se deberá ajustar Variac para reducir el voltaje alimentado al circuito controlador de alumbrado de neón, con el fin de reducir el voltaje alimentado al juego de bobinas L1 / L2. Típicamente, el voltaje alimentado a L1 debe estar en el orden de los 3.000 voltios.

Un miembro muy astuto y conocedor del foro Yahoo EVGRAY, cuyo ID es "silverhealtheu", ha señalado recientemente que Don Smith dice con bastante libertad que él no revela todos los detalles de sus diseños, y que en su opinión, un elemento importante que no se ha descrito es que los diodos en los diagramas de circuitos anteriores, están al revés, y que Don opera sus tensiones en sentido inverso a la manera convencional. De hecho, el diagrama de circuito debe ser:



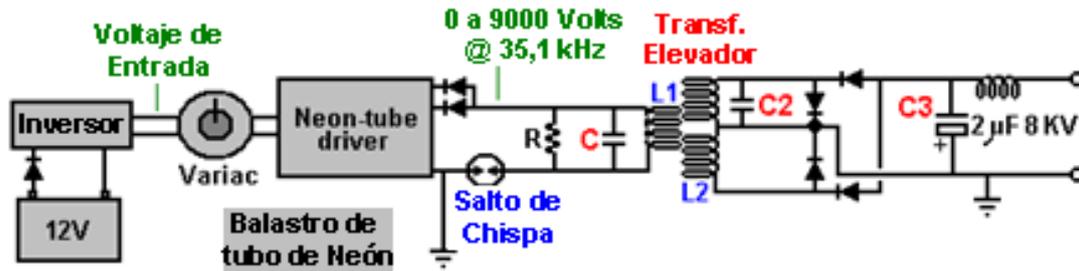
Él comenta: "los diodos conectados a la salida del circuito controlador de alumbrado de neón, pueden necesitar ser invertidos, ya que queremos almacenar los pulsos de polaridad negativa. El Salto de Chispa funcionará entonces al revés que el ambiente, y el aspecto y sonido de la chispa serán totalmente diferentes, tendrá una repetición más rápida y producirá muy poco calor, pudiendo incluso llegar a cubrirse de escarcha.

El Variac debe subirse hasta lograr un salto de chispa constante, y luego, se debe retroceder ligeramente. Cualquier voltaje de salida superior al nominal, hará que los circuitos nuevos de controlador de tubo de neón crean que tienen una condición de corto circuito a la salida, y al sensar esto, apagará automáticamente la salida y dejarán de funcionar. Por esto es importante ajustar el Variac según el método antes mencionado.

Cuando el circuito esta funcionando, C, L1 y L2 operan en algún lugar de la parte alta de la banda de Radio Frecuencia, porque el controlador de tubo de neón sólo actúa como excitador de un circuito tanque (Circuito L/C). El gran condensador colector de potencia, C3, se cargará negativamente respecto a tierra, como se muestra arriba. La carga entonces, jalará electrones desde la tierra, a medida que el voltaje entre las placas del condensador va tendiendo a cero, en lugar de que se extraigan los Joules del condensador.

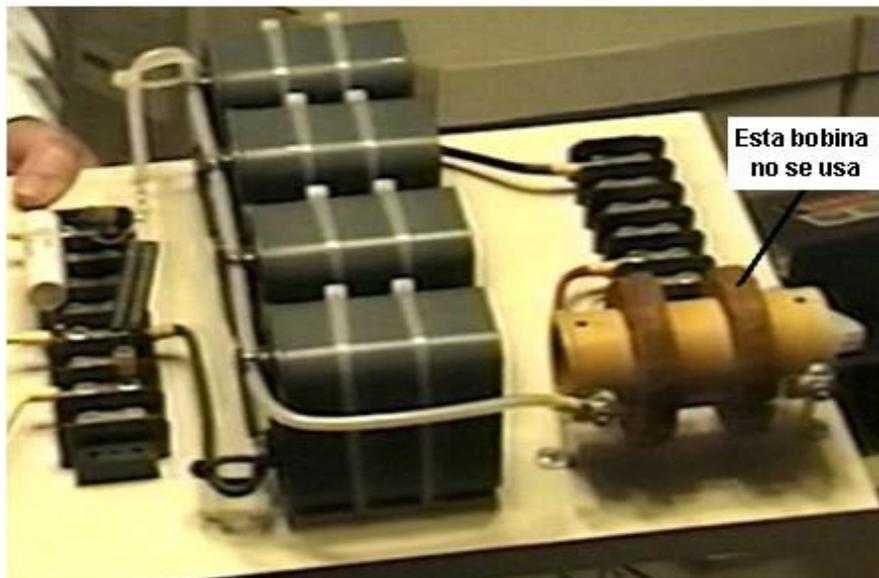
Recuerde también que los sistemas de Campo Electro Magnético Reverso de John Bedini y otros, crean un impulso positivo pequeño, pero recogen un súper gran pico de polaridad negativa, que se sale de escala por la parte inferior de una pantalla de osciloscopio. Esto es lo que queremos, almacenar en los condensadores un montón de esta energía robada, y luego dejar que la energía ambiental de fondo suministre la corriente cuando ella hace la corrección. "

Esto es un punto muy importante y bien puede hacer una gran diferencia en el rendimiento de un dispositivo de esta naturaleza.

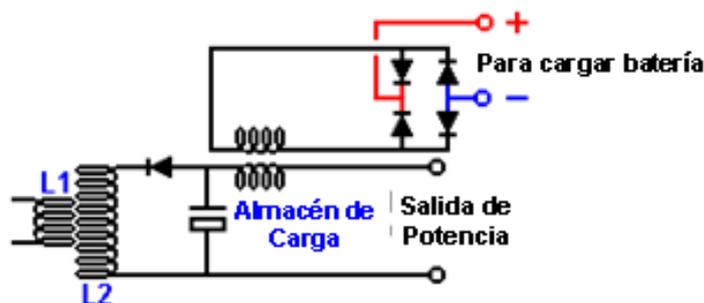


Un lector ha llamado la atención sobre el hecho de que en el documento principal de Don, éste indica que debe haber una resistencia "R" en paralelo con la bobina L1 y el condensador "C", y sugiere que el circuito debe ser realmente como se muestra arriba, teniendo en cuenta lo que Don ha dicho antes acerca de su diseño de "maleta". Otro lector señala que la bobina de "choque" montada a la salida en la siguiente fotografía, parece estar bobinada con alambre de diámetro demasiado pequeño para transportar las corrientes mencionadas por Don. Parece probable que no se requiera una bobina de "choke" en esa posición, excepto para suprimir posibles emisiones de frecuencia de radio desde el circuito, pero fácilmente se podría bobinar un "choke" más robusto, usando cable de mayor diámetro.

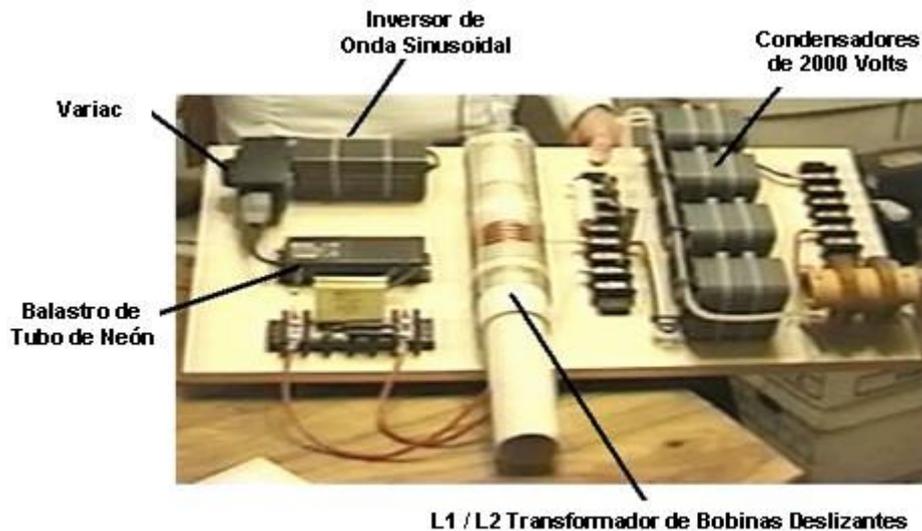
Cuando el circuito está en funcionamiento, la batería de condensadores de almacenamiento se comporta como una batería de 8.000 voltios que nunca se agota y que puede suministrar 20 amperios de corriente durante todo el tiempo que quieras. El circuito para generar 220 voltios/50 Hz o 110 voltios/60 Hz de CA de salida, desde los condensadores, es sólo electrónica estándar. De paso, una opción para cargar la batería es utilizar el campo magnético producido por el paso de los pulsos de alta frecuencia a través del "choke" de salida, como se muestra aquí:



La corriente de salida fluye a través del devanado que aparece a mano izquierda, montado sobre el cilindro marrón. Cuando se tomó la fotografía, el devanado montado a mano derecha, ya no estaba en uso. Anteriormente, se había utilizado para proporcionar potencia de carga a la batería, rectificando la corriente eléctrica en la bobina, producida por el campo magnético fluctuante que se genera como resultante de los pulsos de corriente que fluyen a través del devanado de la izquierda. El diagrama del circuito correspondiente, es el siguiente:



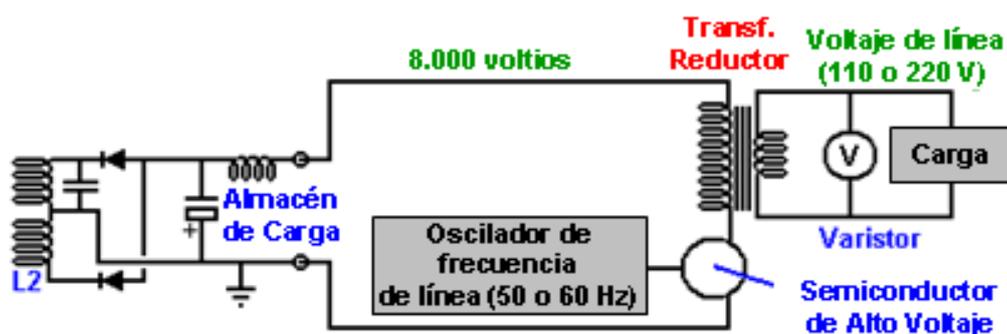
La salida de corriente continua producida por los cuatro diodos se utilizó entonces para cargar la batería activadora y el nivel de potencia producida, es sustancialmente mayor que la pequeña corriente que se usa para cargar la batería. En consecuencia, es una precaución importante pasar esta corriente a la batería a través de un circuito que impida que el voltaje de la batería sea mayor de lo debido. Un simple sensor de nivel de voltaje se puede utilizar para apagar la carga cuando la batería ha alcanzado su nivel óptimo. Otras baterías también se pueden cargar si que se quiere. Circuitería simple del tipo mostrado en el capítulo 12 se puede utilizar para controlar y limitar el proceso de carga. Los componentes del montaje de Don se distribuyen así:



Don llama la atención sobre el hecho de que los cables utilizados para conectar la salida de "L2" a los condensadores de almacenamiento y de ahí a la regleta de salida, son cables con un aislamiento diseñado para soportar muy altas tensiones, para asegurar que se mantengan sin sufrir daño por un período indefinido. Cabe destacar en este punto, que la bobina exterior de 3 pulgadas (7,62 cm) de diámetro exterior usada por Don, no está enrollada sobre un molde, sino que, a fin de obtener un mayor rendimiento a altas frecuencias, las vueltas están apoyadas sobre cuatro tiras separadas, físicamente unidas a las vueltas del alambre (más adelante en este documento se describe una técnica excelente para construir este tipo de bobinas en casa).

**Por favor, tenga en cuenta que las tensiones que se manejan aquí, y los niveles de potencia asociados a ellas, son literalmente, niveles letales de potencia, perfectamente capaces de matar a cualquier persona que maneje el dispositivo sin el debido cuidado cuando este se enciende. Cuando una réplica de este dispositivo esté listo para su uso rutinario, debe estar contenido en un encapsulado que evite que cualquiera de las conexiones de alta tensión pueda ser tocada por cualquier persona. Esto no es una sugerencia, sino un requisito obligatorio, ya que los componentes que se muestran en las fotografías, están montados de la mejor forma para el funcionamiento del circuito, pero de la forma más peligrosa para el usuario inexperto, una vez que el circuito es energizado. En ningún caso, construya y pruebe este circuito a menos que ya tenga experiencia en el uso de circuitos de alto voltaje o sea supervisado por alguien que tenga experiencia en este campo. Se trata un circuito del tipo "Peligro – Alto Voltaje", y debe ser tratado con gran cuidado y respeto en todo momento, así que sea sensato.**

El resto del circuito no está montado en la placa, posiblemente debido a que hay varias formas en que se puede obtener el resultado final. La solución sugerida aquí, es tal vez la más simple:

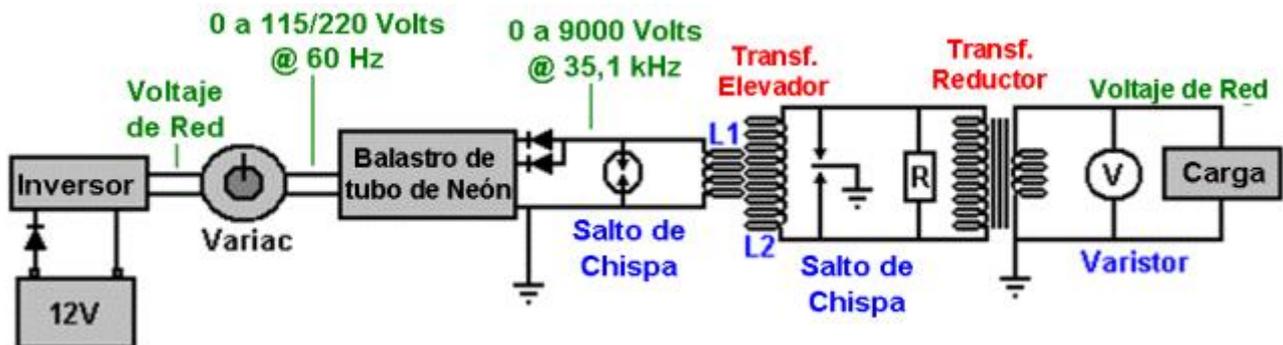


El voltaje almacenado en los condensadores de salida, debe ser reducido, para lo cual, se utiliza un transformador reductor con núcleo de hierro, diseñado para operar a la frecuencia de red (50 o 60 Hz). Para

adaptar la frecuencia de salida a la usada por la red del país donde se use el dispositivo, se emplea un oscilador que opere a esa frecuencia. La salida del oscilador se utiliza para controlar un dispositivo semiconductor de alto voltaje, ya sea un transistor FET, un dispositivo IGBT, o cualquier otro que sea adecuado. Este dispositivo tiene que conmutar los 8.000 voltios a la corriente de trabajo, la cual, será por lo menos 36 veces menor que la corriente de salida (si el voltaje de salida es 220 V), debido a la mayor tensión en el devanado primario del transformador. La potencia disponible se verá limitada por las capacidades de manejo de corriente de este transformador de salida, que tiene que ser muy grande y por tanto costoso.

Como el circuito es capaz de recoger pulsos magnéticos adicionales, como los generados por otros equipos cercanos, rillos, etc, un componente electrónico llamado "varistor" marcado como "V" en el diagrama, se conecta en paralelo con la carga. Este dispositivo actúa como un supresor de picos de tensión, cortocircuitando cualquier voltaje por encima de su tensión de diseño, y protegiendo así la carga contra subidas puntuales de tensión.

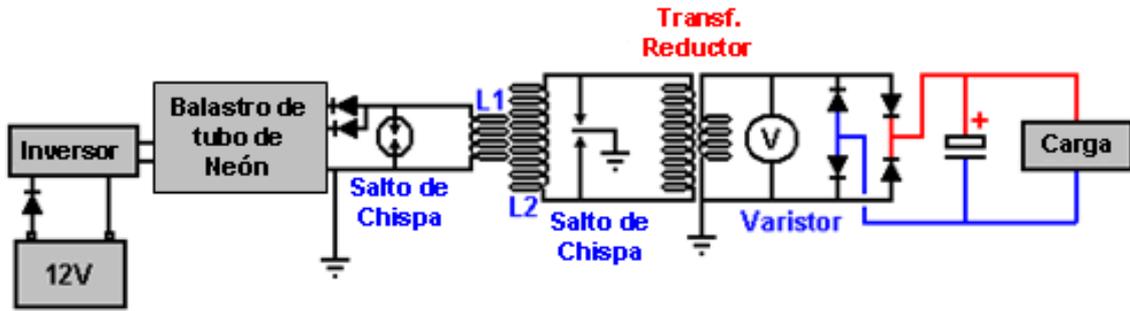
Don también sugiere una versión aún más simple del circuito, la cual aparece continuación:



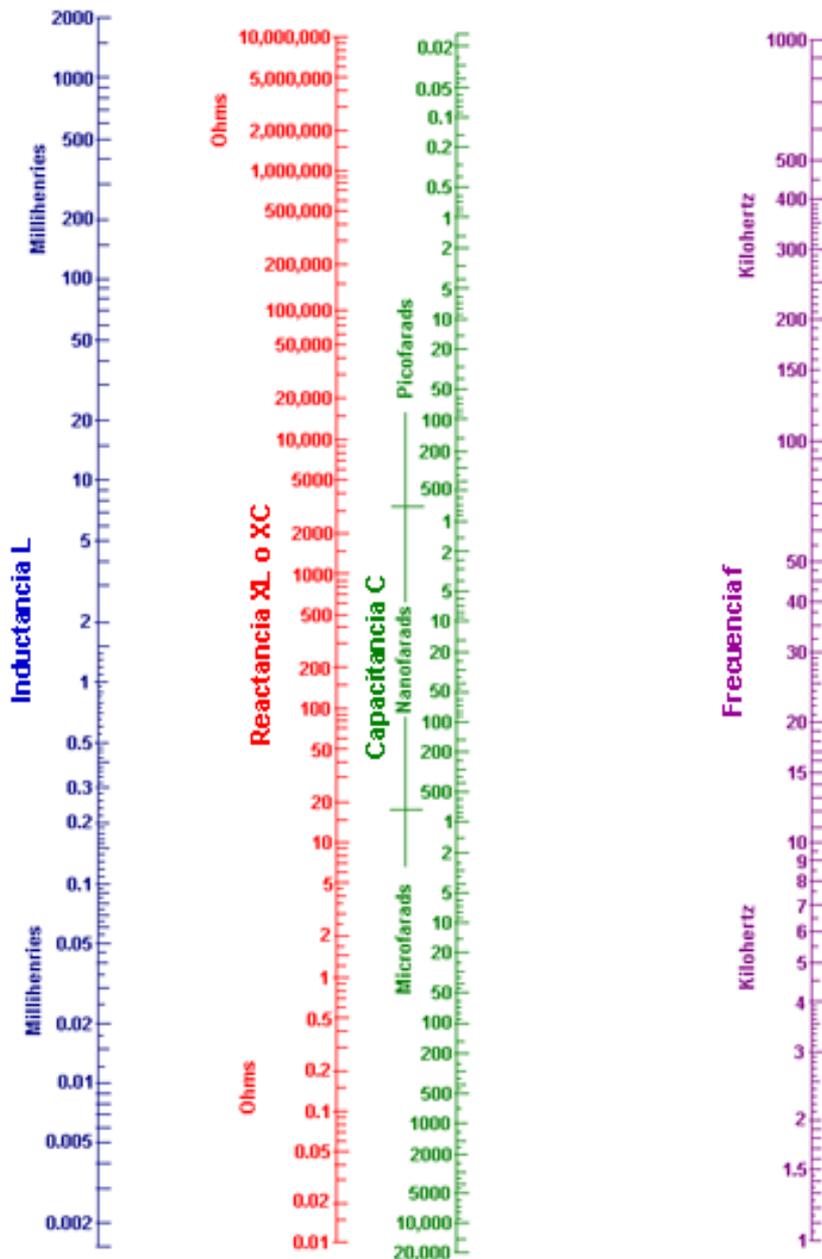
Este circuito simplificado evita la necesidad de condensadores caros, las limitaciones de sus capacidades de voltaje, y la necesidad del control electrónico de la frecuencia de salida. La longitud del cable en las vueltas de la bobina "L2", tiene aún que ser exactamente cuatro veces la longitud del alambre de las espiras de la bobina "L1", pero sólo hay un componente que se debe agregar y es la resistencia "R" colocada en paralelo con el devanado primario del transformador reductor de aislamiento. Este transformador es del tipo de núcleo de hierro laminado, adecuado para la baja frecuencia de red, pero la salida de "L2" es una frecuencia mucho más alta.

Es posible bajar la frecuencia para adaptarla al transformador reductor, conectando el valor correcto de la resistencia "R" en paralelo con el transformador de salida (también se puede colocar una bobina con una resistencia, o una bobina con un condensador). El valor de la resistencia necesaria se puede calcular usando la gráfica de la Radio Relay League Americana (la cual aparece como Fig.44 en el documento pdf de Don, que se puede descargar desde <http://www.free-energy-info.com/Smith.pdf> ). La sexta edición del libro de Howard Sams, "Manual de Tablas y Fórmulas Electrónicas" (ISBN-10: 0672224690 ISBN 13-o: 978-0672224690) tiene un cuadro que llega hasta 1 kHz y que por lo tanto no necesita ser extendida para llegar a las frecuencias usadas aquí. El valor de la resistencia correcta también puede ser encontrado experimentalmente. Note que se ha colocado un Salto de Chispa doble, contra tierra, en paralelo con "L2", para asegurar que los niveles de voltaje siempre se mantengan dentro de los límites de diseño.

Don también explica en su documento una versión aún más simple que no necesita un variac, ni condensadores o diodos de alta tensión. Aquí, es aceptable una salida de CC, lo que significa que se puede usar un transformador reductor de, de alta frecuencia. Esto requiere de un transformador con núcleo de aire que usted mismo puede bobinar usando cable de alto desempeño. Las cargas de red se alimentan entonces usando un inversor estándar de uso comercial. En esta versión es necesario, por supuesto, hacer que el largo del alambre usado para bobinar "L1", sea exactamente un cuarto del usado en "L2", a fin de hacer que ambas bobinas resuenen entre si. La frecuencia de funcionamiento de estas bobinas es determinada por la frecuencia de salida del circuito de control de alumbrado de neón. Esta frecuencia se mantiene a lo largo de todo el circuito, hasta que es rectificadas por los cuatro diodos que alimentan el condensador de almacenamiento de baja tensión. El voltaje de salida final, será o bien un poco más de 12 voltios o un poco más de 24 voltios, dependiendo de la tensión nominal del inversor que va a ser accionado por el sistema. El esquema del circuito es el siguiente:



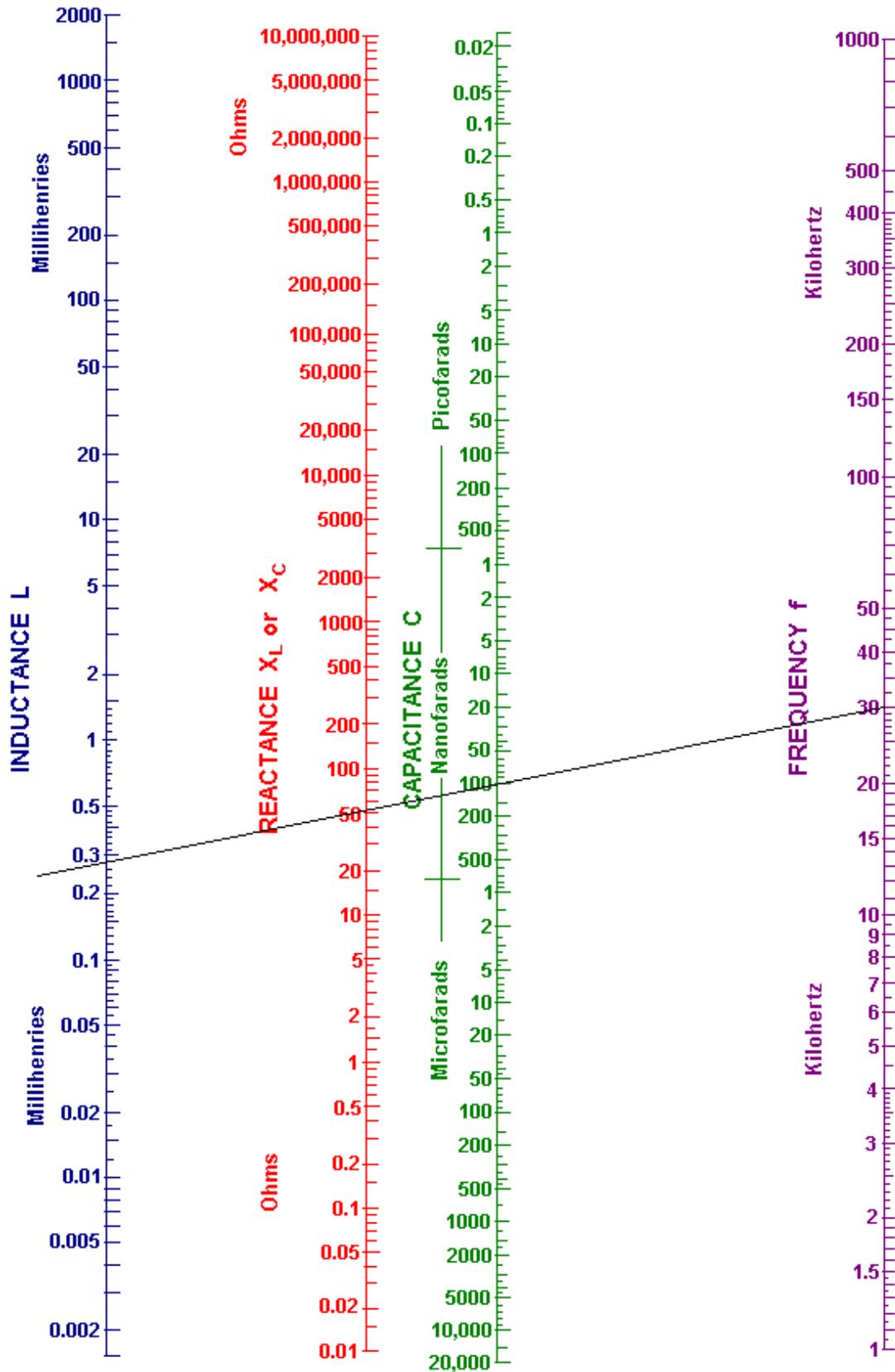
Como mucha gente encontrará muy difícil de entender y utilizar la tabla nomograma que aparece en el documento pdf de Don, en la siguiente pagina mostramos una versión más sencilla.



El objetivo aquí es determinar el "reactancia" o "resistencia en corriente alterna" que se mide en ohmios y el modo de hacerlo, es como sigue:

Suponga que su circuito de control de lámpara de neón está funcionando a 30 kHz y utiliza un condensador de 100 nF (que es lo mismo que 0,1 microfaradios) y desea saber cuál es la resistencia en CA del condensador a esa frecuencia. Además quiere determinar, ¿Cuál sería el valor de inductancia de bobina que tendría la misma

resistencia en CA? A continuación, se muestra el procedimiento con el cual se pueden encontrar los valores que se desean determinar.

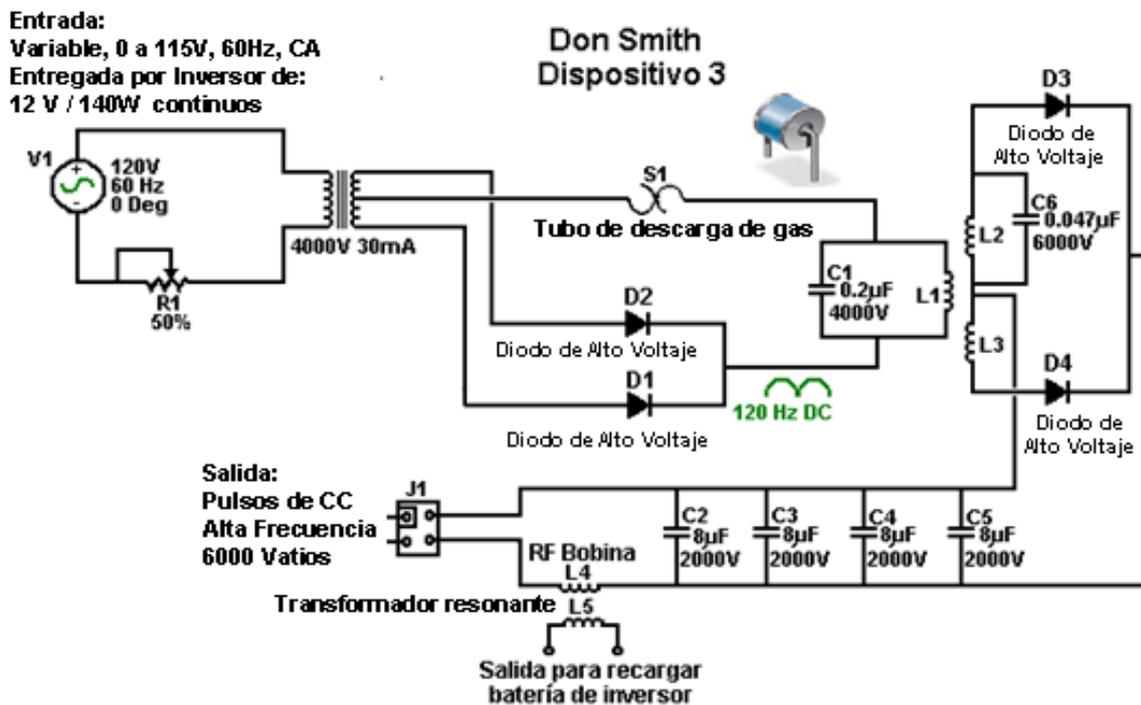


Dibuje una línea recta que parta desde la frecuencia de 30 kilohercios (escala púrpura) y pase por el valor de capacitancia de 100 nF (nano faradios, en la escala verde). Luego, extienda esa línea hasta llegar a la escala azul de la inductancia, tal como se muestra en la figura anterior.

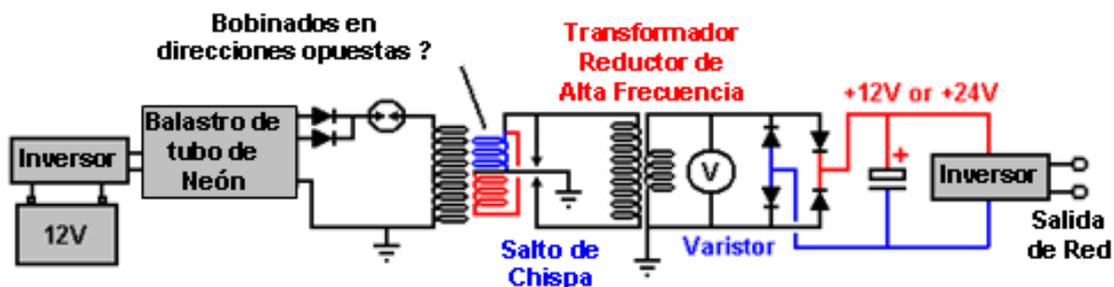
Ahora puede leer el valor de reactancia (resistencia en CA) sobre la línea roja, que parece ser 51 ohmios. Esto significa que cuando el circuito está funcionando a una frecuencia de 30 kilohercios, el flujo corriente por el

condensador de 100 nF será el mismo habrá en una resistencia de 51 ohmios. La lectura de la línea azul de Inductancia, nos dice que a esa frecuencia, esa misma cantidad de flujo de corriente será la que circule por una bobina con un valor de inductancia de 0.28 mili Henrios (mH).

Recientemente ha a circulado una copia del diagrama del circuito de Donald para este dispositivo. Dicho diagrama es el que se muestra a continuación:



El transformador de 4000V x 30mA que se muestra en este diagrama del circuito, puede ser el transformador con núcleo de ferrita de un circuito de control de lámparas de neón, que eleva la tensión pero que no aumenta la frecuencia, tal como se especifica claramente en la nota que dice "120 Hz DC", junto a un par de semiciclos de onda. Este circuito es equivalente a dos bobinas de Tesla espalda-con-espalda y el esquema podría ser:



No es en absoluto cierto que en este circuito, los devanados de color rojo y azul se enrollen en direcciones opuestas. El Salto de Chispa (o el tubo de descarga de gas) en serie con el primario del primer transformador, altera la operación de una manera algo impredecible, ya que hace que el primario oscile a una frecuencia determinada por el valor de su inductancia y de su propia capacitancia, y puede que dicha frecuencia este en el orden de los megahercios. El devanado secundario(s) de ese transformador, **debe** resonar con el primario, y en este circuito que no tiene condensadores de compensación de frecuencia, la resonancia es determinada por la longitud exacta del alambre que compone las vueltas de ese bobinado. Esto parece un circuito simple, pero es cualquier cosa menos eso. El exceso de energía se genera por la elevada frecuencia, por la elevada tensión, y por los agudos pulsos producidos por el Salto de Chispa. Esa parte es fácil de entender. El resto del circuito es probable que sea muy difícil de entonar en resonancia, como debería de hacerse, para que pueda entregar ese exceso de energía al inversor de salida.

Cuando se considera la "longitud" de alambre en una bobina resonante, es necesario prestar atención a la onda estacionaria creada en esas condiciones. La onda es causada por la reflexión de la señal cuando esta alcanza el extremo del alambre o cuando hay un cambio repentino en el diámetro del mismo, ya que eso cambia la capacidad de reflexión de la señal en ese punto de la conexión. Se debe prestar atención a la descripción muy clara que hace Richard Quick sobre esto, en la sección de su patente que se incluye más adelante en este capítulo. Además, recuerde también lo que explica Don Smith sobre como localizar los picos de la onda estacionaria mediante el uso de una lámpara de neón de mano.

Una cosa muy importante que Don destaca, es que la electricidad de red que recibimos en nuestras casas a través de los enchufes de las paredes, **no** viene a lo largo de los cables desde la estación generadora. En cambio, la central influye la “subestación” mas cercana a mi casa. Así que los electrones que fluyen a través de los equipos eléctricos en mi casa, en realidad vienen de mi entorno local debido a la influencia ejercida sobre mi subestación local. Por lo tanto, si se puede crear una influencia similar en mi propia casa, ya no necesito esa subestación y puedo tener tanta energía eléctrica como yo quiera, sin tener que pagar a alguien para proporcionarme esa influencia.

## Realización Práctica de uno de los Diseños de Donald Smith

El objetivo aquí, es determinar cómo construir un generador eléctrico de energía libre, auto alimentado, que no tenga partes móviles, no sea demasiado caro de construir, utilice piezas fácilmente disponibles y que tenga una potencia de salida de varios kilovatios. Sin embargo, bajo ninguna circunstancia este documento debe considerarse como un estímulo para que usted o cualquier otra persona construya uno de estos dispositivos. Este documento se presenta únicamente con propósitos informativos y educativos, y debido a los Altos Voltajes que se producen al hacerlo funcionar, debería ser considerado como un dispositivo peligroso e inadecuado para ser construido por aficionados sin experiencia. La siguiente sección es sólo mi opinión, así que no debe ser tomada como algo probado, o como tecnología que funciona al 100%, sino más bien, como la opinión de un escritor inexperto.

Sin embargo, las preguntas de varios lectores diferentes, indican que sería muy útil tener una descripción breve y razonablemente específica de los pasos necesarios para intentar construir la réplica de uno de los dispositivos de Don Smith. Nuevamente, ratificamos que este documento no debe ser considerado como una recomendación para construir uno de estos dispositivos que funcionan con alta tensión, y que por tanto, son potencialmente peligrosos. Esto es sólo información destinada a ayudarle a entender lo que creo que está involucrado en este proceso.

En líneas generales, la versión más simple de esta configuración contempla los siguientes pasos:

1. La energía eléctrica suministrada por la red, con sus bajos niveles de voltaje y frecuencia, son descartados y reemplazados por una alimentación eléctrica que funciona a más de 20.000 Hz (ciclos por segundo) y tiene un voltaje que está en el rango de los 350 a los 10.000 voltios. Los voltajes más altos pueden dar una mayor potencia de salida total, pero requieren un mayor esfuerzo para reducir nuevamente la tensión, a fin de llevarla a los niveles de la red (110V/60Hz o 220V/50Hz), para que los equipos de red estándar puedan utilizarla.
2. Esta alta tensión de alta frecuencia se utiliza para crear una serie de chispas muy rápida, usando un Salto de Chispa que está conectado a tierra. Si se ajusta la abertura del salto correctamente, la frecuencia de chispa es tan alta que no produce ningún sonido audible. Cada chispa provoca un flujo de energía desde el medio ambiente local hacia el circuito. Esta energía no es la electricidad estándar que hace que las cosas se calienten cuando la corriente fluye a través de ellas, sino que este flujo de energía hace que las cosas se enfríen cuando la energía fluye a través de ellos, por lo que a menudo se llama electricidad "fría". Esta energía es difícil de usar a menos que sólo quiera encender una serie de bombillas (que dicho sea de paso, emiten un tipo de luz diferente cuando se activan con esta energía).

Sorprendentemente, el circuito ahora produce mucha más energía que la utilizada para generar las chispas. Esto es debido a la energía adicional que fluye desde el suelo, así como del medio local. Si usted tiene una formación convencional y se comido el cuento de los "sistemas cerrados", entonces esto le va a parecer imposible. Por lo tanto, permítame preguntarle: si, como se puede demostrar, toda la electricidad que entra en el devanado primario de un transformador, vuelve a salir de ese bobinado, entonces ¿de dónde viene el flujo masivo y continuo de electricidad que sale del secundario? Nada de esto proviene del circuito primario y, sin embargo millones de electrones fluyen por el secundario en una corriente continua que se puede suministrar indefinidamente. Así que, ¿de dónde provienen estos electrones? La respuesta es: "del entorno local, que hierve por el exceso de energía", pero a los libros de texto no le va a gustar este hecho, ya que creen que el circuito del transformador es un "sistema cerrado", algo que probablemente no se pueda encontrar en ningún lugar de este universo.

3. Esta energía de alta tensión, de alta frecuencia y de alta potencia, necesita ser convertida a la misma clase de electricidad caliente que sale de una toma de corriente en la pared de su casa, con el nivel de voltaje y frecuencia de la red eléctrica local. Aquí es donde la habilidad y el conocimiento entran en juego. El primer paso es bajar la tensión y aumentar la corriente disponible con un transformador reductor resonante. Esto suena muy técnico y complicado, y miramos la costosa bobina Barker & Williamson que usa Don Smith, pareciera que toda la operación estuviese reservada solo para gente rica. Este no es el caso y una solución funcional, puede ser barata y fácil de construir. Generalmente no es conveniente reducir en un solo paso el alto voltaje generado, para adaptarlo al bajo nivel requerido a la salida. De manera que, se puede usar más de un transformador resonante para alcanzar el nivel de tensión de que se desea al final. Cada transformador reductor aumenta la corriente disponible más y más.
4. Cuando se ha alcanzado un nivel adecuado de voltaje, tenemos que hacer frente a la muy alta frecuencia del circuito generador básico. La forma más fácil de lidiar con ella es utilizar diodos de alta velocidad para convertirla en impulsos de CC y alimentar con ellos un condensador para crear lo que es esencialmente es una batería eterna. Al almacenar esta energía en un condensador convencional, se convierte en electricidad "caliente" y se puede usar un inversor estándar puede generar la frecuencia y el voltaje exactos de la red eléctrica local. En la mayor parte del mundo, estos valores son 220 voltios y 50 ciclos por segundo. En

Estados Unidos y otra serie de países, son 110 voltios y 60 ciclos por segundo. Los inversores de bajo costo, generalmente funcionan con una entrada de 12 o 24 voltios, aunque los más comunes y más económicos son los que operan con 12 voltios.

Por lo tanto, echemos un vistazo a cada uno de estos pasos con más detalle y veamos si somos capaces de entender lo que está involucrado y cuáles son nuestras opciones:

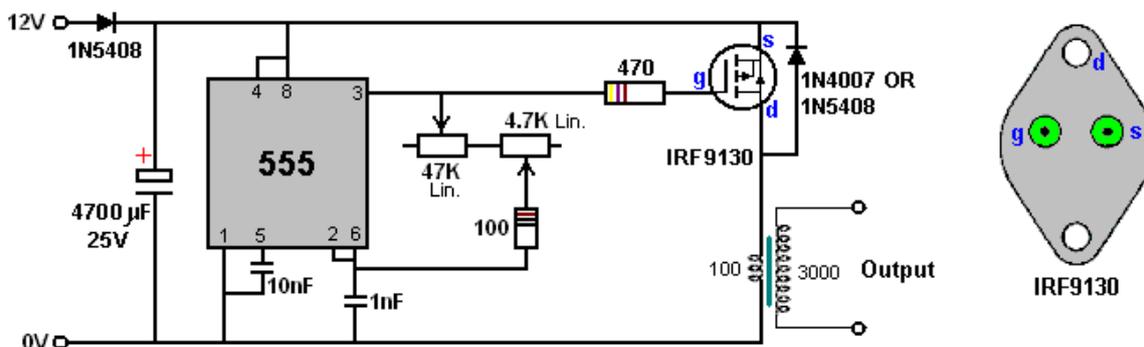
1. Queremos producir una fuente de alimentación de alta tensión, de alta frecuencia y de baja corriente. Don Smith muestra un módulo de transformador para los avisos con lámparas de neón. Ese módulo que usa, produce una tensión que es mayor que la conveniente, por lo cual utilizó un transformador variable de CA o "Variac", como se conoce comúnmente, para bajar la tensión de entrada y por lo tanto, disminuir la tensión de salida del transformador para lámparas de neón. En realidad no hay necesidad de un Variac, ya que se puede manejar el voltaje más alto o, alternativamente, utilizar un transformador para lámpara de neón más adecuado.

Sin embargo, tenemos un problema con el uso de esa técnica. En los años desde que Don compró su módulo, los balastos para tubos de neón se han rediseñado para incluir circuitos que desactivan el módulo si alguna corriente fluye desde el mismo, directamente a la tierra, y como esa es exactamente la forma en que queremos usarlo, todos o casi todos los módulos para alimentar lámparas de neón disponibles comercialmente en la actualidad, no son adecuados para nuestras necesidades. Sin embargo, me han dicho que si el módulo tiene un cable de tierra y si ese cable se deja sin conectar, se deshabilita el circuito de fuga a tierra, permitiendo que la unidad pueda ser usada en uno de los circuitos Don Smith. Personalmente, no recomendaría eso, si el modulo está encapsulado en una caja de metal.

Una alternativa mucho más barata se muestra aquí: [http://www.youtube.com/watch?v=RDDRRe\\_4D93Q](http://www.youtube.com/watch?v=RDDRRe_4D93Q) donde el circuito de alimentación de un pequeño globo de plasma, se utiliza para generar una chispa de alta frecuencia. Parece muy probable que uno de estos módulos se adapte a nuestras necesidades:



Un método alternativo es construir su propia fuente de alimentación desde cero. Hacer eso no es muy difícil y si usted no entiende nada de electrónica, tal vez, leer el tutorial de iniciación electrónica que aparece en el Capítulo 12, le dará la información sobre todos los elementos básicos necesarios para entender (y, probablemente, para hacer su propio diseño) de un circuitos de este tipo. Aquí se muestra un diseño de frecuencia variable, que puede construirse fácilmente en casa:



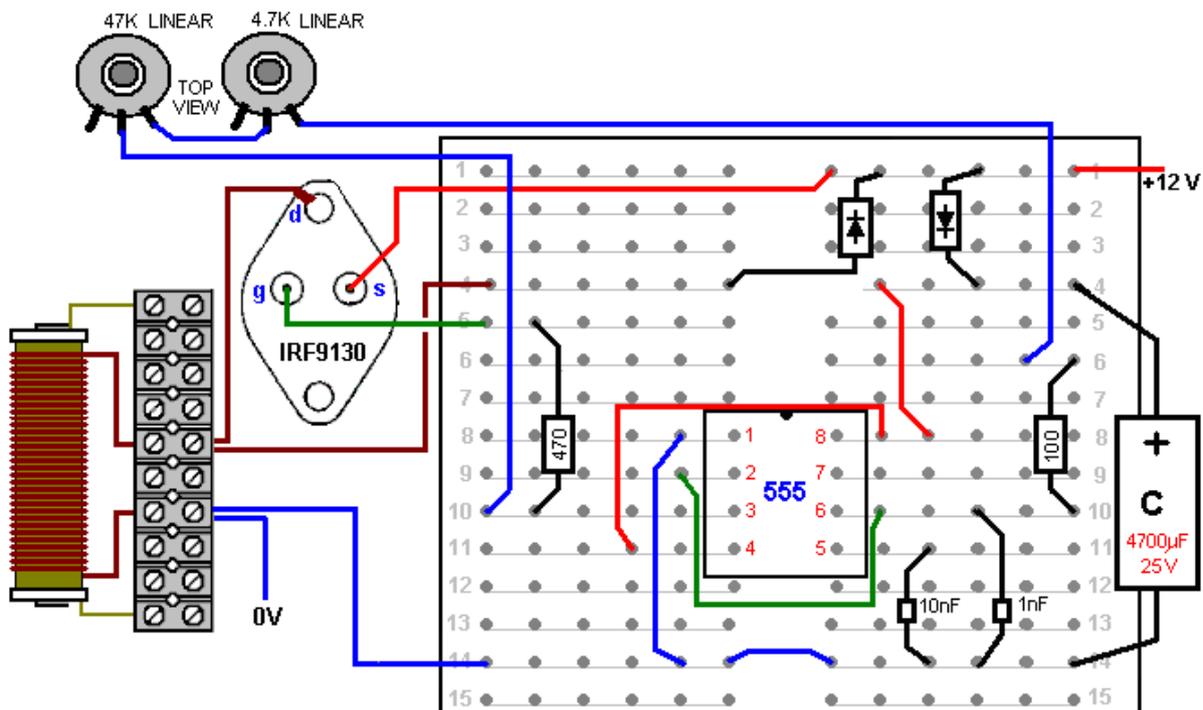
Una ventaja de este circuito es que el transformador de salida es accionado a la frecuencia establecida por el circuito integrado temporizador 555 y esa frecuencia no se ve afectada por el número de vueltas en el bobinado primario, ni por su inductancia, diámetro del alambre, o cualquier otra cosa que tenga que ver con la bobina. Si bien este circuito emplea un transistor IRF9130, que es bastante caro, yo creo que cualquier otro FET de Canal-P funcione de forma adecuada en este circuito. El transistor IRF9130 se ve así:



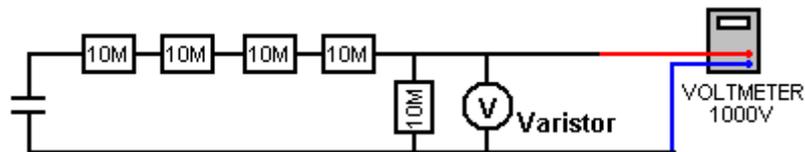
El circuito tiene un diodo y un condensador de fuente de alimentación, listo para recibir posteriormente energía de la salida, si eso es posible y deseado. El circuito integrado 555 es estándar, y produce un tren de pulsos con una relación de 50% entre On y Off. El condensador de 10 nF está allí para mantener la estabilidad del 555 y la sección de sincronización consiste en dos resistencias variables, una resistencia fija y el condensador de 1 nF. Esta disposición de resistencias de una resistencia variable que puede tener cualquier valor entre 100 ohmios y 51.8K Ohmios, lo cual permite tener un amplio rango de frecuencia. La resistencia variable de 47K (lineal) de controla la sintonía principal y la resistencia variable de 4,7K Ohmios (lineal), sirve para hacer un ajuste fino de la frecuencia. La resistencia de 100 ohmios está allí para evitar que la resistencia total se haga cero en caso de que las resistencias variables se ajusten a su mínimo valor. La salida del 555 alimenta, a través de una resistencia de 470 ohmios, la compuesta (gate) de un transistor FET de canal P muy potente, el cual a su vez, controla la aplicación de energía al devanado primario del transformador de salida.

El transformador de salida puede bobinarse en un carrete aislante, montado sobre una barra de ferrita, con lo cual se logra un buen acoplamiento entre los bobinados y una alta frecuencia de operación. La relación de vueltas se establece en 30:1 sólo debido al alto número de espiras del bobinado primario. Con una alimentación de 12-voltios, esto le dará una forma de onda de salida de 360-voltios, y si se reduce progresivamente el número de espiras del primario, la tensión de salida que se podrá incrementar en pasos controlados. Con 10 vueltas en el primario, la tensión de salida debe ser 3.600 voltios y con sólo 5 vueltas 7.200 voltios. Cuanto mayor sea el voltaje que se utiliza, mayor es la cantidad de trabajo necesario más tarde para llevar la tensión hasta el nivel de salida que queremos (nivel de red eléctrica local).

Si revisamos la tabla de especificación de alambres, ésta indica que se podría utilizar un diámetro muy pequeño de alambre para el devanado secundario del transformador de salida del oscilador. Si bien esto es perfectamente cierto, no es toda la historia. Los balastos para lámparas de neón, usan en las bobinas de salida un alambre de diámetro muy pequeño. Por eso, esos módulos son muy propensos al fallar. Si el aislamiento de cualquiera de las vueltas del bobinado falla y se convierte en un cortocircuito, la bobina ya no será resonante, se detendrá la oscilación, y será necesario reemplazar el módulo. Como no hay restricciones de tamaño para este proyecto en particular, sería una buena idea usar alambre de cobre esmaltado de 0,45 mm o más grande, a fin de evitar el peligro de falla de aislamiento. Ninguna parte de los carretes en que se arrollen las bobinas del transformador debería ser de metal y sería muy conveniente cubrir cada capa de bobinado secundario, con una capa de cinta aislante para proporcionar aislamiento adicional una capa del arrollado y la siguiente. Un diseño para montar el circuito anterior en una lámina de montaje de circuitos podría ser:



Por favor, recuerde que usted no puede simplemente usar un voltímetro promedio para medir un condensador cargado a 4 kV (a menos que en verdad quiera comprar otro voltímetro), ya que esos voltímetros solo llegan a medir unos 1.000 voltios CC. Por lo tanto, si está utilizando Alta Tensión, necesita hacer un divisor de tensión con un par de resistencias y medir el voltaje en la resistencia más baja. Pero, ¿qué valores de resistencia se deben utilizar? Si usted pone una resistencia de 10 mega ohmios a través de su condensador cargado a 4 kV, la corriente que fluye a través de la resistencia sería 0,4 miliamperios. Suena pequeño, ¿no? Pero que 0,4 mA multiplicados por 4.000 voltios, nos dan una potencia disipada de 1,6 vatios, que es mucho de lo que puede manejar una resistencia promedio (las resistencias típicas para circuitos electrónicos suelen ser de 1/8 o de 1/4 de vatio). Lo mejor sería usar una disposición como esta:



Aquí, la corriente será de 0,08 mA y el vataje por resistencia será 64 mW (1/16 vatios aprox). La lectura del medidor será aproximadamente 20% de la tensión del condensador, así que la lectura del voltímetro serán unos 800 voltios. La resistencia de entrada del medidor debe ser revisada y posiblemente tomada en cuenta a la hora de calcular la atenuación del circuito, debido a los altos valores de resistencia involucrados (véase el capítulo 12). (Nota: Quizás lo más simple sea reemplazar la resistencia de 10 M Ohmios sobre la que se mide la tensión, por una de 400 K Ohmios. Así, la potencia en cada resistencia serán unos 100 mW, menos de 1/8 de vatio, la tensión en la resistencia de medición será aproximadamente 1/100 la del condensador de carga, es decir unos 40 voltios, y además en este caso, la resistencia de entrada del voltímetro que suele estar en el orden de los 10 M Ohmios, no tendrá un efecto apreciable). Antes de realizar una medición como esta, el circuito debe estar apagado, el condensador debe estar descargado, y la cadena de resistencias así como el voltímetro, deben estar conectados apropiadamente. Entonces, y sólo entonces, es que se debe encender el circuito y se tomar la lectura deseada. Luego de eso, se debe desconectar la potencia de entrada, dejar que el condensador se descargue, y desconectar las resistencias. Los circuitos de Alta Tensión son muy peligrosos, especialmente cuando hay un condensador involucrado. La recomendación de usar guantes de goma gruesa para este tipo de trabajo, no pretende ser humorística. Los circuitos de este tipo son susceptibles de generar inesperados picos de alta tensión, y por lo tanto, sería una buena idea conectar un varistor en paralelo con el voltímetro para protegerlo de los picos. El varistor debe ser el adecuado para la tensión que se propone medir y como los varistores no suelen estar disponible para tensiones por encima de los 300 V, puede hacer falta conectar dos o más de ellos en serie, aunque para simplificar el dibujo, sólo se muestra uno en el diagrama de arriba. El(los) varistor(es) no deben tener una tensión nominal total superior a la de su voltímetro.

- Ahora tenemos que usar este alto voltaje para crear una chispa que salte estratégicamente hacia una conexión a tierra. Al hablar de una conexión a tierra, a veces se sugiere la conexión a las tuberías de agua o a los radiadores de la calefacción, es una buena idea, ya que tienen grandes longitudes de tubería metálica que están embutidas en el suelo y por tanto hacen un excelente contacto con él. Sin embargo, se ha vuelto muy común que las tuberías de metal sean sustituidas por tuberías de plástico, que son más baratas, por lo cual, cualquier conexión al sistema de tuberías, requiere que se haga la una comprobación para asegurarse que en verdad hay una red de tuberías de metal que llegue hasta las bases de su casa o edificio.



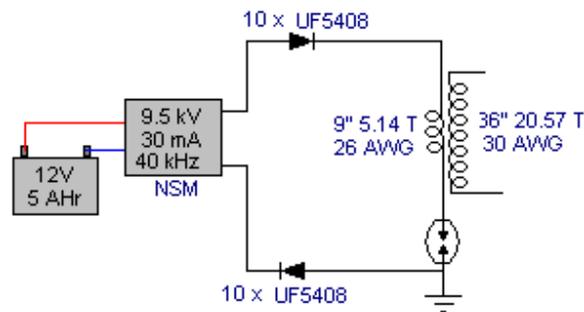
Neon



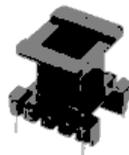
Gas-Discharge Tube

Los Saltos de Chispa mostrados, pueden ser tubos de gas para descargas de alta tensión, de los disponibles comercialmente, Saltos de Chispa ajustables hechos en casa con clavos de acero inoxidable con las puntas separados por una distancia aproximada de 1 mm, o con bujías de coche enchufes, o con bombillas de neón estándar, aunque éstas últimas se calientan bastante en esta aplicación. Una pequeña bombilla de neón de 15 x 6 mm de tamaño, se dispara con sólo 90 o 100 voltios, así que se necesitaría un número considerable de ellas conectadas en serie para crear un salto de chispa de alto voltaje, pero probablemente es un error pensar que la chispa en sí necesita ser de alta tensión. Más adelante en este capítulo, se presenta un ejemplo de un sistema muy exitoso en el que se utiliza una sola lámpara de neón para generar la chispa, y con el cual se genera un campo magnético oscilante de más de un metro de ancho, usando sólo un viejo balastro para

lámparas de neón de 2.500 voltios de salida. Si se va a utilizar una de estas pequeñas bombillas de neón como salto de chispa, un desarrollador con experiencia recomienda poner una resistencia de 22K en serie con la bombilla, para extender considerablemente su vida útil. Este circuito muestra una disposición del salto de chispa y la conexión a tierra:



Esta es una adaptación de una disposición del circuito utilizada por el miembro del foro "SLOW-'N-EASY", refiriéndose al tema de Don Smith en [www.energeticfotum.com](http://www.energeticfotum.com). Aquí, él utiliza un transformador de neón "LowGlow", diseñado para ser usado en una bicicleta. Los diodos están ahí para proteger a la fuente de alimentación de alta tensión de cualquier pico de voltaje inesperado, que pueda generarse mas adelante en el circuito. El Salto de Chispa está conectado entre el devanado primario de un transformador elevador y la conexión de tierra. No se utiliza condensador. Al ver este circuito, inmediatamente pensamos en bobinas grandes y costosas que usa Don Smith, pero este experimentador no usa nada de eso. En cambio, él ha bobinado su transformador en un simple carrete de plástico como este:



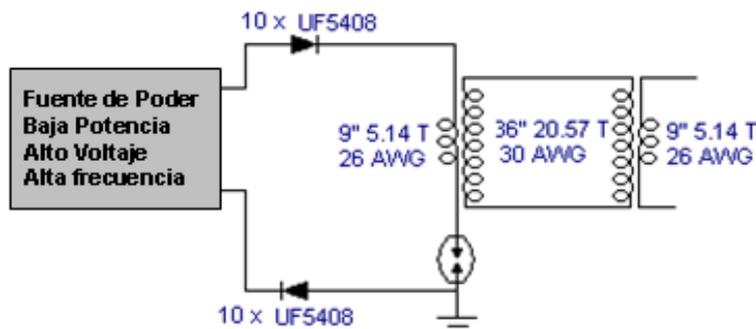
Ho Sung International. EI-2820 nylon bobbin. Core is 10 mm x 13 mm x 10 mm high. Top is 18.5 mm x 21.5 mm. Base is 22 mm x 26 mm. Four leads, 15 mm and 20 mm spacing

Y para hacer las cosas "aún peor", el alambre del bobinado primario mide sólo 9 pulgadas (22,86 cm) de largo y el del secundario, apenas 36 pulgadas (91,44 cm) de largo, con el primario embobinado justo encima del secundario. No es precisamente una construcción grande o cara y sin embargo, parece funcionar adecuadamente en las pruebas reales.

Esta es una forma muy compacta de construcción, pero no hay ninguna necesidad de utilizar exactamente el mismo carrete para arrollar las bobinas, ni hay nada mágico sobre la longitud de nueve pulgadas de la bobina L1, ya que fácilmente podría ser de cualquier otra longitud conveniente, digamos por ejemplo 2 pies, o 0,5 metros, o cualquier otra. Lo importante es hacer que la longitud del alambre de la bobina L2 sea exactamente cuatro veces esa longitud, y que las mismas se corten con precisión. Una práctica común es hacer que el peso del alambre de cobre de ambas bobinas sea igual, por lo que el cable más corto, tendrá generalmente dos veces el diámetro del alambre más largo.

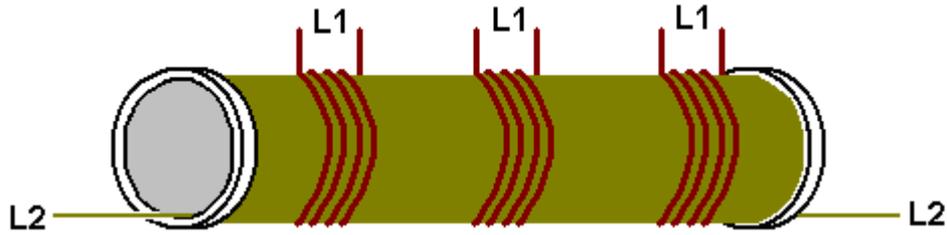
El circuito anterior, produce una salida de electricidad fría de alto voltaje y alta frecuencia. La tensión no será la misma que la del voltaje del transformador de neón, ni tampoco lo será la frecuencia. Las dos bobinas resuenan a su propia frecuencia natural, sin que esta sea alterada por ningún condensador.

3. El siguiente paso debe reducir la alta tensión a un nivel más conveniente, quizás de esta forma:



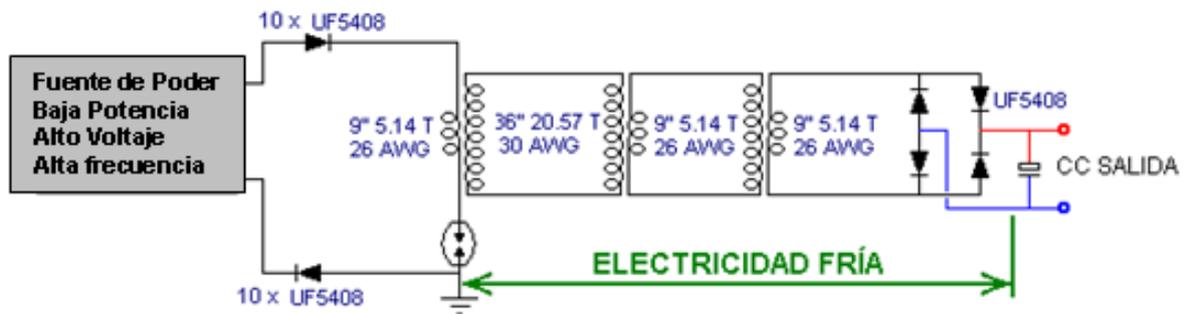
Aquí, un transformador idéntico, enrollado exactamente de la misma manera, se usa al revés, para iniciar la secuencia de reducción de tensión. La relación de longitud de los alambres mantiene para hacer que los devanados del transformador sigan siendo resonantes entre sí.

Suponiendo que enrollásemos la bobina L2 de este segundo transformador en un solo bobinado recto, y que en lugar en lugar de enrollar una sola bobina L1, enrollásemos dos o más bobinas L1 idénticas encima de L2, ¿que ocurriría?



Veamos ahora un comentario que le parecerá herético a la gente que sólo cree en los fundamentos tecnológicos actuales (e inadecuados). La potencia que fluye en estos transformadores, es electricidad fría que opera en una forma totalmente diferente a la electricidad caliente. El acoplamiento entre estas bobinas de sería inductivo si llevaran electricidad caliente y en ese caso, cualquier energía adicional que saliese de las bobinas L1, debería "pagarse" mediante un flujo de corriente adicional por la bobina L2. Sin embargo, con la electricidad fría que estas bobinas están llevando realmente, el acople entre las bobinas es magnético y no inductivo, lo cual, hace que no haya ningún aumento de corriente en L2, sin importar cuantas bobinas L1 se hayan colocado. Las bobinas L1 adicionales se alimentan de forma gratuita. Sin embargo, la posición de la bobina L1 respecto a la L2 (si fuese a usarse solamente una bobina L1), tiene un efecto sobre la puesta a punto del dispositivo, y en tan sentido, la bobina L1 debería estar en el centro de la bobina L2, lo que significa que las bobinas L1 adicionales estarán ligeramente desviadas del punto de ajuste óptimo.

4. De todos modos, si regresamos a la configuración con solo una bobina L1, probablemente deberemos usar al menos otro transformador reductor de tensión y finalmente, necesitaremos hacer la conversión a electricidad caliente:



Probablemente, la conversión más fácil sea acumular la energía en un condensador y convertirla en una CC estándar. La frecuencia es aún muy alta, por lo que se necesita usar diodos de alta velocidad (tales como el UF54008, de 75 nanosegundos), aunque el nivel de tensión es ahora lo suficientemente bajo como para no ser un problema. La salida de CC se puede utilizar para alimentar un inversor que a su vez genere una salida con los valores de la red eléctrica local (110V/60Hz o 220V/50Hz), a fin de que se pueda alimentar con ella los equipos estándar de red. No es necesario utilizar sólo y costoso inversor de gran capacidad para alimentar todas las cargas posibles, ya que es más barato tener varios convertidores pequeños, cada una encargada de alimentar su propio juego de equipos (o sección de la casa). La mayoría de los equipos funcionará satisfactoriamente con inversores de salida de onda cuadrada, que incluyen una fuente de poder para alimentar el circuito oscilador de entrada.

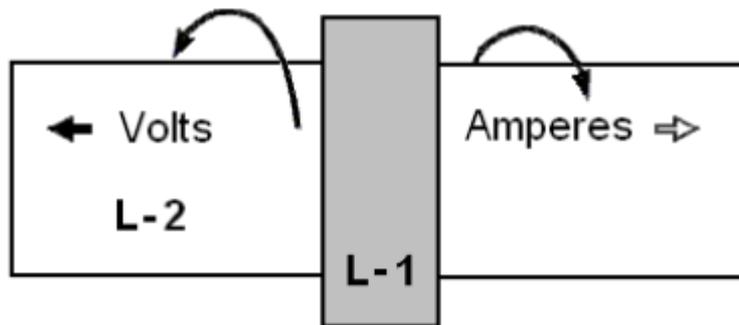
Las tuberías de PVC no son un buen material cuando se utilizan señales de alta frecuencia y alto voltaje y los tubos de PVC gris son particularmente malos para usarse como carretes de bobinas. Los tubos de acrílico, aunque son mucho más caros, son excelentes, pero si se utiliza PVC, su rendimiento puede mejorar si la tubería se recubre con una laca aislante (o pelotas de pin-pon disueltas en acetona, como se muestra en un video de YouTube).

Sin embargo, hay algunos otros factores que no se han mencionado. Por ejemplo, si la bobina L1 se enrolla directamente encima de la bobina L2, tendrá aproximadamente el mismo diámetro y por lo tanto, si el alambre de L2 es cuatro veces más largo, tendrá aproximadamente cuatro veces más vueltas que L1, convirtiéndose en un

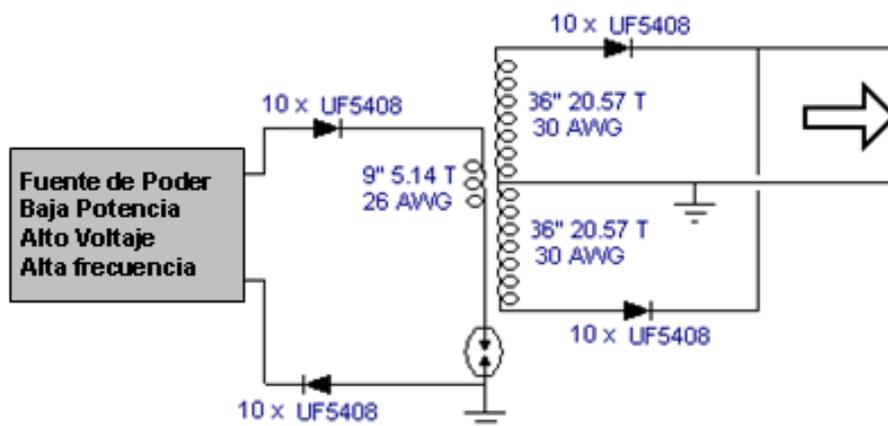
transformador reductor o elevador (según se conecte), con una relación de 4 a 1. Si por el contrario se hace que los diámetros de las bobinas sean diferentes, la relación de transformación ya no será 4 a 1 sino que tendrá un valor distinto que vendrá fijado por las longitudes de alambre empleadas y los diámetros respectivos. Si la bobina L2 tuviese la mitad del diámetro de la bobina L1, entonces la relación de vueltas sería aproximadamente 8 a 1. Si el diámetro de L2 fuese un tercio del de L1, la relación sería 12 a 1, y la relación sería de 16 a 1 si el diámetro de L2 fuese la cuarta parte del de L1. De forma que, con la misma longitud de alambre, se puede elevar la relación de transformación reduciendo el diámetro de L2. Sin embargo, el efecto magnético producido por una bobina está relacionado con el área de su sección transversal, así que, un diámetro pequeño no es necesariamente una gran ventaja. Por otro lado, la longitud del alambre usado en la bobina L1 y el número de vueltas, afecta a la resistencia de corriente continua, y lo que es más importante aún, su impedancia en CA, lo cual a su vez, aumenta la cantidad de energía necesaria para pulsar la bobina.

También se piensa que tener el mismo peso de cobre en cada devanado produce un rendimiento mejorado, pero lo que no se menciona a menudo es que cuanto mayor sea el peso del cobre, mayor será el efecto. LE recomendamos leer sobre Joseph Newman (en el Capítulo 11), quien utiliza una gran cantidad de alambre de cobre para producir efectos notables. Así que, aunque 9 y 36 pulgadas de alambre funciona bien para construir L1 y L2, se puede conseguir un mejor rendimiento con longitudes más largas de alambre y/o con alambre más grueso.

Tampoco debemos olvidar que Don Smith señala que el voltaje y la corriente se mueven (fuera de fase y) en direcciones opuestas a lo largo de la bobina L2, alejándose de la bobina L1:

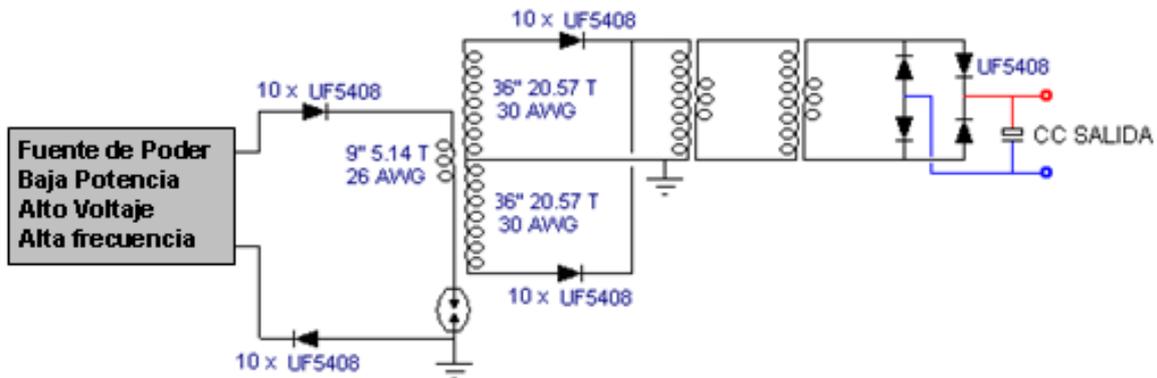


Se ha sugerido que se puede conseguir una potencia de salida mayor y más eficaz dividiendo la bobina L2 justo debajo de la posición de la bobina L1, enrollando la segunda parte de L2 en la dirección opuesta a su otra mitad, y conectando a tierra la unión de los dos arrollados de L2. Don no considera que sea necesario invertir la dirección de bobinado. En todo caso, el resultado es una bobina L2 que es dos veces más larga que antes y que está dispuesta de la siguiente manera:

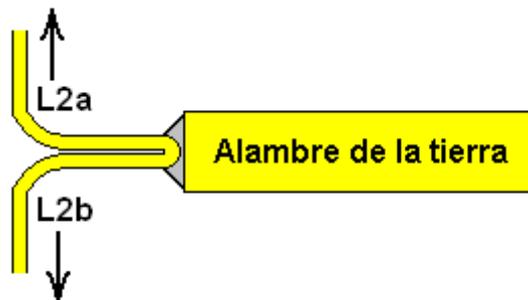


Aquí, los diodos adicionales de alta tensión permiten que los bobinados fuera de fase se puedan conectar en un mismo punto. Dese cuenta que esta disposición contempla dos conexiones a tierra separadas, las cuales deben ser conexiones de alta calidad, algo así como un tubo o varilla clavadas profundamente en la tierra húmeda o alternativamente, una placa metálica o un objeto metálico similar, de superficie considerable, enterrado profundamente en la tierra húmeda, y un alambre grueso de cobre, preferiblemente trenzado, para hacer la conexión entre el dispositivo y la toma de tierra. Estos puntos de puesta a tierra deben estar bastante alejados, unos 10 metros por lo menos. No se puede usar una conexión única a tierra, ya que eso sería equivalente a un corto circuito a través del transformador L1/L2, cosa que realmente no se quiere hacer.

Con esta disposición, el esquema del circuito se convierte en:



El uso de un cable más grueso para la conexión a tierra, se debe a que para evitar que la toma de tierra que se incluya en la longitud de resonancia del cable de la bobina, se necesita que haya un cambio repentino en la sección de cable:



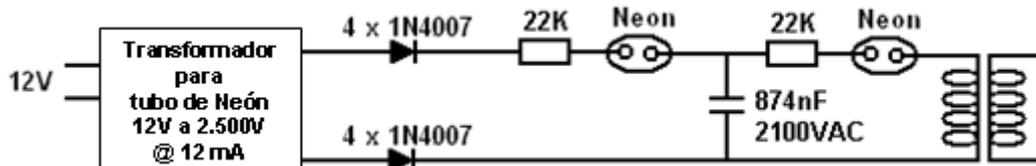
Estas son sólo algunas ideas que podrían ser consideradas por algunos desarrolladores con experiencia, que estén pensando en investigar circuitos del estilo de los de Don Smith.

Esta tabla puede ayudarles a tener una idea de la capacidad de algunos cables disponibles comercialmente, para transportar electricidad caliente:

AWG	SWG	Diameter	Maximum Amps	220V kW	110V kW
1	2	7.01 mm	119	26.18	13.09
3	4	5.89 mm	75	16.50	8.25
4	6	4.88 mm	60	13.20	6.60
6	8	4.06 mm	37	8.14	4.07
8	10	3.25 mm	24	5.28	2.64
10	12	2.64 mm	15	3.30	1.65
12	14	2.03 mm	9.3	2.05	1.02
13	15	1.83 mm	7.4	1.63	801 watts
14	16	1.63 mm	5.9	1.30	650 watts
15	17	1.42 mm	4.7	1.03	515 watts
16	18	1.22 mm	3.7	814 watts	407 watts

Se recomienda que el cable tenga una capacidad de transporte de corriente al menos 20% mayor que la carga real esperada, de modo que no caliente mucho cuando está en uso. Los diámetros de alambre no incluyen el aislamiento, aunque para alambre sólido de cobre esmaltado, esto puede ser ignorado.

Hay un video impresionante en <http://youtu.be/Q3vr6qmOwLw>, donde una configuración muy simple del estilo de las usadas por Don Smith, funciona inmediatamente y de forma exitosa. El circuito parece ser el siguiente:



Aquí, un sencillo módulo transformador para tubo de neón, que no tiene ninguna conexión a tierra, se utiliza para producir un voltaje de 2,5 kV con una frecuencia de 25 kHz y una capacidad de corriente de salida máxima de 12 mA. Tampoco hay dificultad en construir una fuente de alimentación equivalente. Las dos salidas del módulo se convierten a CC usando una cadena de cuatro diodos 1N4007 en serie (soportan 700V de pico inverso cada uno,

es decir 2.800V en total) en cada una de las dos salidas (cada cadena de diodos debe estar dentro de un tubo de plástico por razones de aislamiento).

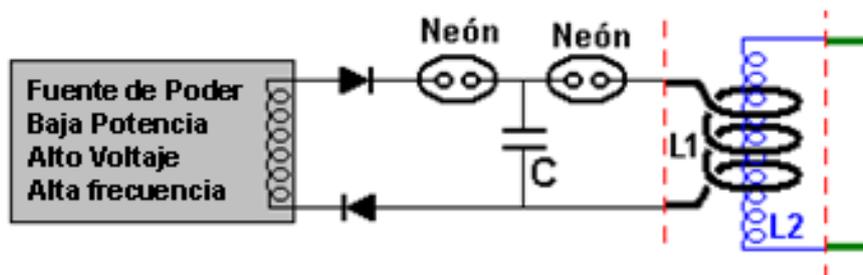
Esta salida se alimenta a un condensador de horno de microondas, con un valor de 874 nF y una tensión nominal de 2.100 voltios, a través de una resistencia de 22K (opcional) y de una pequeña bombilla de neón. Puede parecer que el voltaje nominal del condensador es demasiado bajo para la tensión de salida del transformador para tubo de neón, pero la bombilla de neón tiene una tensión de activación de sólo 90 voltios, así que el condensador no va a alcanzar la tensión de salida de la fuente de alimentación. Las resistencias se usan únicamente para prolongar la vida de las bombillas de neón, ya que el gas dentro de ellas recibe una sacudida considerable en el primer nanosegundo después de que se activan. Es poco probable que la omisión de las resistencias tenga algún efecto significativo, así que incluirlas o no, es un asunto trivial. El segundo neón alimenta el primario del transformador resonante que sólo se muestra de forma esquemática en el diagrama anterior, ya que el desarrollador sugiere que el primario actúa como un transmisor y que cualquier número de bobinas receptoras pueden usarse como secundarios individuales, siempre que estén sintonizadas a la frecuencia exacta de resonancia del primario.



En el vídeo que muestra esta disposición, el desarrollador demuestra el campo fluctuante de alta frecuencia que se extiende hasta unos 4 pies (1,2 m) alrededor de la bobina. También comenta que los neones individuales en su arreglo podrían ser reemplazados por cada uno por dos neones en serie. En las pruebas que hice, me di cuenta de que necesitaba dos neones en serie antes del condensador, a fin de conseguir la iluminación permanente del neón de salida. También, una de las cadenas de 4 diodos necesita ser invertida, de modo una de ellas apunte hacia el condensador, y la otra hacia el transformador. No importaba cual de las cadenas de diodos se invierta, ya que ambas configuraciones funcionan. Una vez más, tenga en cuenta que esta presentación sólo tiene fines informativos y que **NO** le estamos recomendando construir en la realidad uno de estos dispositivos. Quiero subrayar una vez más que se trata de un dispositivo de Alta Tensión, que se hace aún más peligroso por la inclusión de un condensador, y que es muy capaz de matarlo, así que, no lo construya.

El desarrollador indica que es una implementación de la sección del "transmisor" del diseño Transmisor/Múltiples Receptores de Don, que se muestra a continuación. Sin embargo, antes de ver ese diseño, hay una pregunta que provoca muchas de las discusiones en los foros, a saber, si la toma central de la bobina secundaria L2 está conectada a tierra, ¿debe considerarse la longitud del cable de conexión a tierra, como una porción de la longitud de cable usado en L2 para lograr resonancia (4 veces la longitud de L1)? Para examinar esta posibilidad en profundidad, resulta útil leer la cita hecha por Richard Quick en su patente EE.UU. 7.973.296, de 5 de julio de 2011, explicando la resonancia.

Sin embargo, la respuesta simple es que: para que haya resonancia exacta entre dos longitudes de alambre (bien sea que la totalidad o sólo una parte de dichos alambres estén arrollados en una bobina), una de dichas longitudes tiene que ser exactamente cuatro veces más larga que la otra, e idealmente, el diámetro también debe ser la mitad. En ambos extremos de ambas longitudes de cable, es necesario que haya un cambio repentino en el diámetro del alambre y Richard explica por qué esto es así. Pero, dejando de lado la explicación detallada por ahora, podemos usar ese conocimiento para explicar con más detalle una versión corregida y simplificada del sistema anterior. Aquí está el circuito de nuevo:



Un punto muy importante a tener en cuenta es que no se requiere conexión a tierra y, a pesar de ello, el rendimiento mostrado en el vídeo es muy impresionante. Aunque una conexión a tierra puede agregar una cantidad sustancial de potencia al circuito, el no necesitar dicha toma en esa primera etapa es una ventaja enorme, y potencialmente, abre el camino para un dispositivo verdaderamente portátil. Otro punto muy importante es la absoluta simplicidad de esta configuración, en la cual, sólo se utilizan unos pocos componentes baratos y fáciles de conseguir. Las resistencias para extender la vida de las bombillas de neón no se muestran, pero se pueden incluir si se desea y el funcionamiento del circuito no se altera significativamente por tenerlas allí. Si se desea una tensión de Salto de Chispa superior, se puede utilizar dos o más bombillas de neón en serie, en los sitios donde el diagrama anterior muestra sólo una.

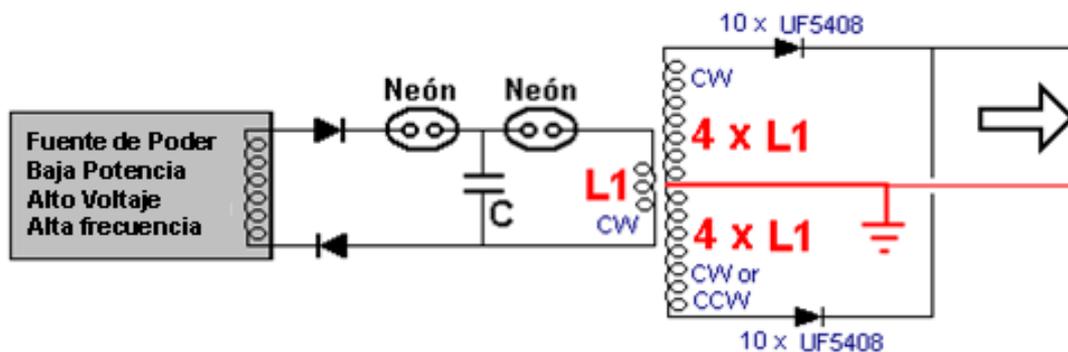
Un punto a observar es que el diodo inferior se muestra invertido respecto a como estaba en el diagrama anterior. Esto es porque la fuente de alimentación que se muestra, es una fuente genérica que utiliza una bobina de salida simple, sin toma central. La fuente de alimentación del diagrama anterior parece tener dos salidas separadas que, presumiblemente, están fuera de fase uno con la otro como es común en los módulos activadores de lámparas de neón. Si se desea, los dos diodos que se muestran aquí, podrían sustituirse por un puente de cuatro diodos de alta tensión y alta velocidad.

Las longitudes de los cables de L1 y L2 se debe medir con gran precisión hasta en punto en que haya cambios repentinos en el diámetro del alambre, como se indica con las líneas de trazos rojos. La longitud del alambre de L2 es exactamente cuatro veces la longitud usado en L1 y el diámetro del alambre de L2 es la mitad del diámetro del alambre de L1.

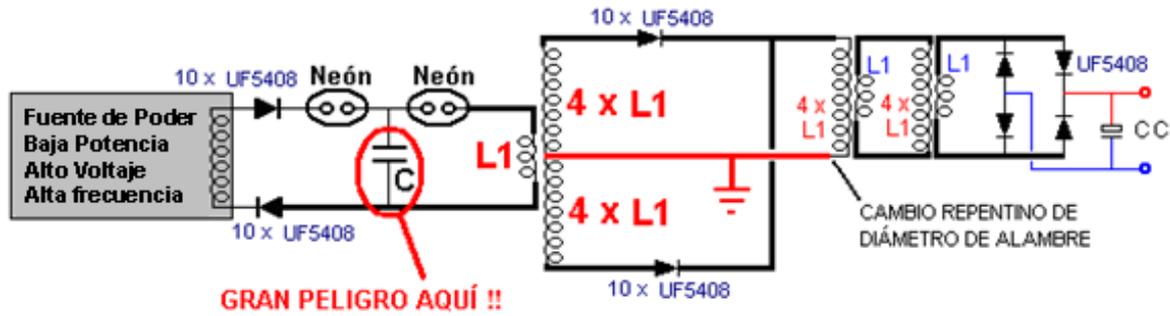
¿Qué tan largo es el cable de L1? Bueno, ¿Qué tan largo te gustaría que fuese? Puede ser cualquier longitud que se desee y el radio de la bobina L1 puede ser también el que se desee. Los expertos de la teoría dirán que la bobina L1 debe resonar a la frecuencia de la energía con que se la alimenta. Bueno, bien por ellos, pero por favor ¿díganme qué frecuencia es esa?. No va a ser la frecuencia de la fuente de alimentación, ya que ella será cambiada al menos por una de las lámparas de neón. Entonces, ¿Cuál será la frecuencia que producirán las bombillas de neón? Ni siquiera el fabricante podría decirlo, ya que hay una gran variación entre bombillas individuales que son supuestamente idénticas.

En realidad, no importa en absoluto, porque la bobina L1 (y la bobina L2, si se miden con precisión) tiene una frecuencia de resonancia propia, y va a vibrar a esa frecuencia sin importar cual sea la frecuencia de alimentación. Una bobina resuena en forma muy semejante a como resuena una campana cuando se la golpea. Sin importar lo duro que se golpee la campana o la rapidez con que se haga, la campana sonará a su frecuencia natural. Así que la bobina L1 resonará a su propia frecuencia natural, sin importar qué tipo de picos de tensión lleguen a golpearla, y como la bobina L2 ha sido cuidadosamente construida para que tenga exactamente la misma frecuencia de resonancia, resonará en sincronía con la bobina L1.

Esto significa que la longitud del cable de la bobina L1, es una elección del constructor, pero una vez que esa longitud se elige, ella determina la longitud del cable de la bobina L2, que debe ser justo cuatro veces más largo, a menos que el constructor decide utilizar la disposición en que L2 se enrolla hacia la derecha y hacia la izquierda de L1, en cuyo caso, cada mitad de la bobina L2 tendrá cuatro veces la longitud del alambre que hay en la bobina L1, de esta manera:



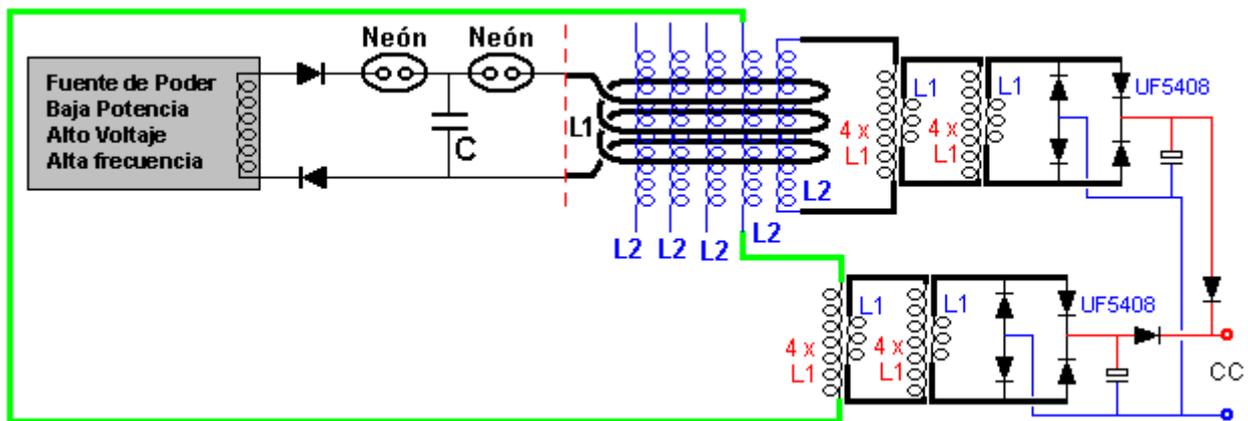
Fíjense, hay otro factor a considerar al decidir cual podría ser la longitud de alambre más conveniente para L1 así como el número de vueltas de ella tendrá. Cuanto mayor sea la relación entre las vueltas en L1 y las de L2, mayor será la elevación de tensión producida por el transformador de L1/L2, y recuerde que la longitud del alambre de L2 es fija con relación a la longitud del alambre de L1. Así, un posible estilo de circuito sería este:



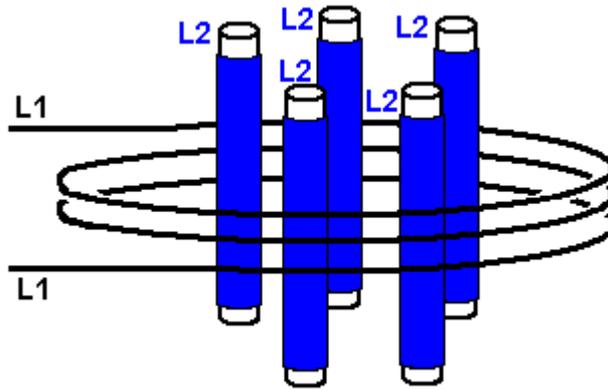
Hay algunos puntos importantes para recordar. Una de ellas es que debe haber un cambio repentino de diámetro del alambre en ambos extremos de cada bobina L1 y en los extremos de cada bobina L2. Si no lo hay, entonces la longitud del cable de conexión formará parte de la bobina y si hay algún cambio en el diámetro, pero no mucho, entonces nadie podrá adivinar cual será la longitud de alambre correspondiente a la resonancia de la bobina. Puede haber tantos transformadores reductores L1/L2 de núcleo de aire como se desee y éstos no necesitan ser particularmente grandes o caros.

El constructor de este circuito lo ha armado en apenas unos minutos, usando componentes que tenía a la mano, incluyendo el condensador de horno de microondas marcado como "C" en los diagramas anteriores. Ese condensador está aislado en ambos lados por los saltos de chispa de las bombillas de neón, por lo que no tendrá efecto sobre la modificación de la frecuencia de resonancia de cualquiera de las bobinas en este circuito. Sin embargo, es fundamental comprender que **la energía almacenada en el condensador, puede matarlo instantáneamente, y lo hará si usted llega a tocarlo, así que permítanme subrayar una vez más que esta información NO es una recomendación para que usted construya realmente este circuito. Si lo hace, será enteramente bajo su responsabilidad.** La salida de CC del circuito de potencia se usa para alimentar un inversor estándar, que a su vez, será perfectamente capaz de suministrar energía al oscilador de alta tensión y alta frecuencia de entrada.

Un punto final es que, como se demuestra en el vídeo, el campo magnético oscilante producido por la bobina L1 puede alimentar varias bobinas L2 idénticas, produciendo varias salidas de potencia adicionales, sin ningún incremento de la potencia de entrada, debido a que el acoplamiento es magnético y no inductivo como se mencionó anteriormente en este capítulo. Por favor, observe que ni la bobina L1 ni la L2 tienen un condensador conectado en paralelo con ellas, de modo que la resonancia se debe únicamente a la longitud del cable, y que no se requieren condensadores caros de alta tensión para lograr que cada par de bobinas L1/L2 sea resonante. Una posible configuración sería esta:



En este diagrama, se muestra a dos de las cinco bobinas L2, conectadas para dar mayor potencia de salida. Cada bobina L2 se conecta a un juego de dos transformadores reductores (de 4 a 1), para obtener un voltaje de salida de CC, 16 veces menor que el que se produce en las bobinas L2. Esta disposición utiliza componentes de bajo voltaje y bajo costo para las etapas de salida y no hay un límite obvio en la cantidad de potencia de salida que podría proporcionar. Como el circuito funciona con alta frecuencia en toda su extensión, no hay necesidad particular de que se coloquen físicamente bobinas L2 adicionales en el interior de la bobina L1:



Sin embargo, puede ser una ventaja para este dispositivo, por el hecho de que la longitud del alambre que forma la bobina L1 es mayor, lo cual, a su vez hace que la longitud del alambre de cada bobina L2 sea mayor (porque es cuatro veces más largo). Esto da una mayor flexibilidad en la planificación de la relación de vueltas del transformador L1/L2. La relación de transformación de esos transformadores (bien sean de elevación o de reducción de voltaje), termina siendo la relación de las espiras, a pesar del hecho de que este no es un acoplamiento inductivo y de que no es aplicable la tecnología estándar de transformadores.

Cuando se elige el número de espiras y el diámetro de la bobina de L1, eso define automáticamente la longitud del alambre a usar en L2. Con el fin de obtener la tensión de salida deseada, si por ejemplo se necesita una relación de 46 a 1 (46:1), entonces se necesita que L2 tenga 46 veces el número de vueltas de la bobina L1. Esto significa que se sabe tanto la longitud del cable como el número de vueltas de la bobina L2. Pero, como cada vuelta tendrá una longitud igual a 3,14159 veces el diámetro, se deduce entonces que el diámetro deseado es la longitud de alambre de una vuelta, dividido por 3,14159. El alambre se asienta sobre el tubo donde se enrolla, así que tendrá un diámetro igual al diámetro del tubo más el espesor del alambre, por lo que, para que la bobina tenga las dimensiones adecuadas, el diámetro del tubo debe ser el deseado para la bobina, menos el grosor del alambre. Por ejemplo, si la longitud por vuelta 162 mm y el diámetro del alambre de 0,8 mm, entonces el diámetro del tubo sería  $162/3,14159$ , menos 0,8, que es 50,766 mm (algo más de dos pulgadas).

Ahora veremos la explicación de Richard sobre la frecuencia de resonancia para cualquier longitud de cable:

### Resonancia de "Cuarto de Onda"; Ondas Electromagnéticas Estacionarias

Uno de los dos tipos principales es la resonancia eléctrica a los que nos referimos aquí, se llama "resonancia de cuarto de onda". Este tipo de resonancia depende casi exclusivamente de la longitud de un elemento de alambre. Por las razones descritas a continuación, si un segmento o tramo de alambre es un cuarto, de la longitud de las "ondas de tensión", que viajan a través del alambre, entonces, un conjunto de "ondas reflejadas" se añadirán a las ondas emitidas, en una alineación sincronizada que creará "ondas superpuestas" más fuertes.

Por consiguiente, una comprensión del fenómeno de resonancia de "cuarto de onda" ayudará al lector a entender cómo un factor sencillo y fácilmente controlable (es decir, la longitud del alambre que se utiliza para formar una bobina en espiral) puede ayudar a crear una respuesta resonante de "cuarto de onda", que creará los tipos de pulsos electromagnéticos y campos conocidos como "ondas estacionarias".

La velocidad a la que se transmite un impulso de tensión a través de un alambre de metal es extremadamente rápida. Es esencialmente la misma que la velocidad de la luz, que viaja a 300 millones de metros (186.000 millas) por segundo (distancia que equivale a dar la vuelta al mundo más de 7 veces).

Si la longitud de onda (en metros) se multiplica por la frecuencia (ciclos por segundo), el resultado será la velocidad de la luz, 300 millones de metros / segundo. Por lo tanto, la longitud de onda de una tensión de corriente alterna (CA), a una frecuencia particular, será la velocidad de la luz, dividida por la frecuencia.

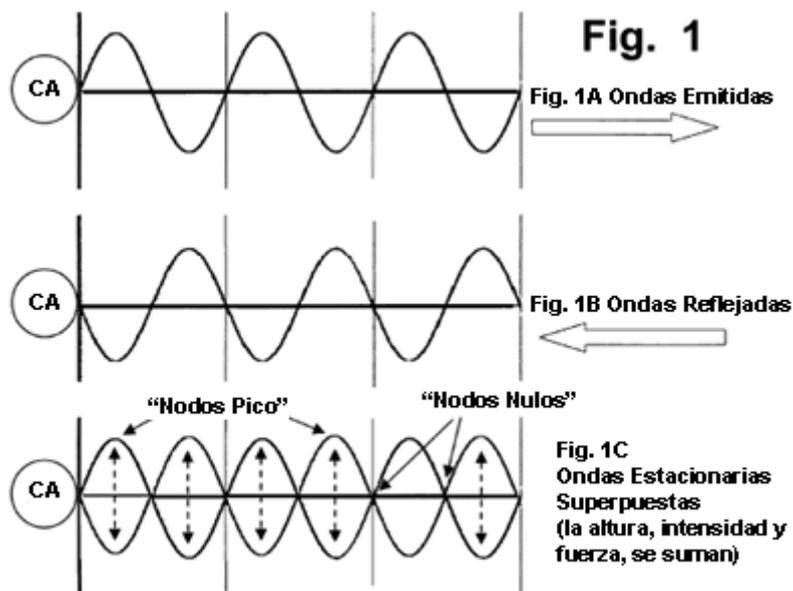
Por lo tanto, usando la división simple, si una tensión alterna oscila con una frecuencia de 1 megahertz (MHz), que es un millón de ciclos por segundo, entonces la "longitud de onda" en esa frecuencia será de 300 metros. Si la frecuencia fuese la mitad, es decir 500 kilohercios, la longitud de onda sería el doble (600 metros), y, si la frecuencia se aumentase a 2 MHz, la longitud de onda se reduciría a 150 metros.

Cabe señalar que el término "ciclos" es lo que los científicos llaman "una unidad adimensional", que se elimina y silencia cuando otros términos físicos son multiplicados o divididos.

Cuando se usan frecuencias de corriente alterna de 10 kilohercios o superiores, no se sigue usando el término voltaje de "corriente alterna" (CA), sino el de voltaje de "radio-frecuencia" (RF). En consecuencia, el voltaje de RF es una forma (o un subconjunto) del voltaje de CA, que opera a frecuencias superiores a 10 kilohercios.

Los Generadores de Potencia de RF se pueden conseguir fácilmente y los venden numerosas empresas que pueden localizarse por Internet, utilizando el término "generador de potencia RF". Por ejemplo, Hotek Technologies Inc. (hotektech.com) vende dos modelos de generadores de potencia RF, el AG-1024 y el AG-1012, que pueden proporcionar potencia de salida a frecuencias que van desde 20 kHz a 1 MHz. El modelo AG-1012 tiene una potencia de salida de 1000 vatios, mientras que el modelo 1024 tiene una potencia de 2000 vatios. La frecuencia de salida de esta fuente de poder RF puede ser ajustada y "entonada" a lo largo de todo el rango de frecuencias de operación, simplemente girando las perillas o manipulando los controles que tienen este tipo de fuentes.

En un alambre que tenga una longitud determinada, la manera más fácil de crear una "onda estacionaria" es ajustar la frecuencia de RF emitida por una fuente de alimentación de frecuencia variable, hasta que dicha frecuencia tenga una longitud de onda equivalente a 4 veces la longitud del alambre. Este principio es bien conocido por los físicos, y se conoce comúnmente como "comportamiento de cuarto de onda", ya que la longitud del segmento de cable debe ser siempre un cuarto de la longitud de onda. Puesto que es importante para esta invención, los principios detrás de este comportamiento se ilustran en la serie de dibujos de las Figuras 1 a 4.



La Fig.1A muestra la longitud de onda idealizada de un voltaje alterno, representada por una onda sinusoidal que está siendo enviada por una fuente de poder de Corriente Alterna (mostrada como un círculo en el extremo izquierdo de un cable horizontal recto), a la "entrada" del alambre. Las ondas de tensión viajan a través del cable hacia la derecha, como lo indica la flecha sólida en la Fig. 1A. Cuando las ondas alcanzan el extremo del cable, no pueden dejar el alambre (al menos, no en un sistema simplificado e "ideal", como es que se asume que se está usando aquí para explicar el principio de cómo un alambre recto simple puede crear una onda estacionaria). Por lo tanto, la onda de voltaje, efectivamente "rebota" o "se refleja" desde la punta derecha del alambre, y la "onda reflejada" comenzará viajar de vuelta a través del cable, en la dirección opuesta, como lo indica la flecha sólida apuntando a la izquierda, en la Fig. 1B.

Debido a las leyes de la conservación de la energía, la reflexión y el "desplazamiento de retorno" de estos tipos de ondas cuando rebotan en la punta de un alambre, son muy buenos y bastante eficientes, como se discute a continuación, siempre que la punta del alambre no emita chispas, descargas de arco, o tenga otras formas de "escape" de energía eléctrica.

En consecuencia, la Fig. 1A muestra un conjunto de "ondas emitidas", viajando hacia la derecha, mientras que la Fig. 1B muestra un conjunto idealizado de "ondas reflejadas", que viajan hacia la izquierda por el mismo cable. La Fig. 1C ilustra lo que ocurre cuando los dos conjuntos de ondas (emitida y reflejada) se superponen entre sí. Puesto que los dos conjuntos de ondas se desplazan a la misma velocidad, y puesto que tienen exactamente la misma longitud de onda, van a crear un patrón de "onda estacionaria" cuando se suman. Como se puede visualizar a partir de Fig. 1C, habrá un conjunto de sitios a lo largo de la longitud del cable, que puede ser referido como "nodos pico", donde el voltaje de CA alcanza su máximo.

En un lugar a medio camino entre un par de "nodos pico" adyacentes, habrá un lugar que se puede llamar un "nodo nulo", un "nodo cero", un valle, o algún término semejante. En cada "nodo nulo", el voltaje alterno parece

no tener ninguna fluctuación. Esos son los sitios, a lo largo de la longitud del cable, donde cada joroba "positiva" (creado por una onda sinusoidal que viaja hacia la derecha) será contrarrestada por una "joroba negativa" exactamente de la misma altura, viajando a la misma velocidad hacia la izquierda.

Como resultado, este tipo de respuesta dentro de un alambre crea una "onda estacionaria". Si la tensión instantánea se mide a un "nodo nulo", parece que no pasa nada porque la tensión no fluctúa. Además, el "nodo nulo" no se mueve a lo largo de la longitud del cable, sino que se parecen estar quieto.

Esto se puede demostrar en una bobina, usando una "punta de prueba" para probar las tensiones a lo largo de la longitud de dicha bobina. Si se usa una "punta de prueba" acoplada a un medidor de voltaje y se la va deslizando a lo largo de la superficie del conductor de una bobina no aislada (por ejemplo una bobina hecha con un delgado tubo de cobre enrollado alrededor de un carrete de plástico cilíndrico, igual a las usadas en los transformadores de grandes dimensiones utilizados por los aficionados a la construcción de "bobinas Tesla", que emiten grandes arcos eléctricos y que son muy impresionantes visualmente), la "punta de prueba" detectará un voltaje de cero en un nodo nulo, lo que ocurrirá en algún lugar particular del conductor de la bobina. En otro punto diferente, la "punta de prueba" detectará una tensión alterna que tiene dos veces la fuerza e intensidad de la tensión emitida por la fuente de alimentación.

Si se coloca la punta de prueba en un "nodo pico", se verá que los niveles de voltaje de CA oscilan entre: (i) una tensión positiva muy alta e intensa, y (ii) una tensión negativa igualmente intensa. Esto es lo que se trata de indicar mediante las formas de "burbujas" que se muestran a lo largo del alambre en la Fig. 1C.

Las "burbujas" que se muestra en la Fig. 1C puede ayudar a alguien a comprender cómo se crean las ondas estacionarias, y cómo actúan de una manera sincronizada. Sin embargo, lo que el dibujo no representa bien otro efecto que es muy importante en una onda estacionaria. Para los fines de descripción y análisis en este nivel introductorio, el sistema puede ser asumido como "ideal", lo que implica una perfecta reflexión de cada onda desde el extremo derecho del cable. Un sistema "ideal" también implica que no se producen reflexiones en el extremo izquierdo del alambre, donde se encuentra la fuente de alimentación, y que ahí, todo reflejo de onda, simplemente cesa. En los circuitos reales y en los cables de este tipo, se producen reflejos de segundo y tercer orden, lo cual aumenta aún más la resistencia y la potencia de salida de este tipo de sistemas. Sin embargo, estos "armónicos" y otros factores adicionales, deben ser ignorado hasta después de que los principios básicos de este tipo de sistema se hayan captado y entendido.

En un sistema ideal, cuando las ondas reflejadas (que viajan hacia la izquierda en los segmentos de cable ilustrado en la Figura 1) se "superponen" con las ondas emitidas (que viajan hacia la derecha), el "pico" de tensión positiva que se alcanza instantáneamente, en el punto más alto de cada "burbuja" mostrada en la Fig. 1C, se producirá cuando el pico positivo de una onda emitida se cruce con un pico positivo de una onda reflejada, viajando en la dirección opuesta. Por consiguiente, cuando estos dos valores pico "positivos" se suman uno con otro, la tensión instantánea de pico que se producirá en el alambre, será en realidad el doble del "pico positivo" de la tensión emitida por la fuente de alimentación de CA.

Un instante después, en ese mismo punto del alambre, se creará una tensión de pico negativa, que será la suma de (i) la tensión de pico negativo emitida por la fuente de alimentación, y (ii) el voltaje de pico negativo de la onda reflejada, viajando hacia la izquierda. En el momento en que los dos voltajes de pico negativo se sumen, el voltaje instantáneo negativo que se producirá en el alambre, será el doble de intenso que el "pico negativo" de tensión generado por la fuente de alimentación.

Una representación visual más precisa y representativa de una "onda estacionaria" en un alambre, mostraría en realidad la altura de los picos como el doble de altos que los picos de las ondas emitidos, y que las ondas de tensión reflejadas. Sin embargo, esa representación podría confundir a la gente, por lo que normalmente no se muestra en los dibujos de "ondas estacionarias".

En consecuencia, la respuesta instantánea en el alambre, en un lugar a medio camino entre dos nodos "nullos", está haciendo algo que puede ser llamado "el baile a toda velocidad doble - doble". La frase "doble - doble" se ha agregado por dos razones:

- (I) Para enfatizar el hecho de que todos y cada uno de los picos de tensión (máximo negativo y máximo positivo) serán el doble de fuertes y el doble de intensos que los emitidos por la fuente de alimentación y...
- (II) para señalar que la frecuencia de las "burbujas" superpuestas, mostradas en la Fig. 1C, son en realidad el doble de rápidas que la frecuencia de la CA entregada por la fuente de alimentación, como se discute a continuación.

La "doble de intensidad" resultante es comparable directamente con lo que verá un observador si se coloca un espejo detrás una bombilla de luz en un cuarto totalmente oscuro. El espejo mantendrá a oscuras la parte de la habitación que esté detrás de él, así que no existirá una "duplicación mágica" de la luz en el cuarto, lo cual

violaría la ley fundamental de la conservación de la energía. En su lugar, lo que el espejo hace es evitar que la luz vaya a la parte oscura del cuarto, y reflejar esa parte de la luz hacia la parte iluminada del cuarto. Cualquier persona que se pare delante del espejo, verá dos bombillas, la real y la reflejada. Ambas bombillas tendrán el mismo brillo (si el espejo es perfecto). Por lo tanto, el espejo hará que se duplique la energía de luz que llega al observador.

Ese mismo efecto se producirá en un cable si sus extremos actúa como un espejo. Si un cable no tiene ningún componente que haga que se activa convierta en una "fuente de emisión" activa (como ocurre con las antenas de transmisión y ciertos otros componentes), y si por tanto no tiene forma de liberar en la atmósfera la energía creada por el voltaje, entonces, las leyes básicas de la conservación de la energía evitarán que la energía desaparezca o deje de existir. Como resultado, incluso si el extremo de un alambre no está diseñado para ser un reflector perfecto, una gran parte de la onda de tensión se reflejará en la punta del alambre, y viajará a través del mismo cable, en una "segunda pasada".

Para comprender adecuadamente el tipo y la cantidad de "reflexión de la onda" que se produce en una punta del cable, considere lo que sucede si una bombilla de luz brilla en una habitación que tiene pintura blanca brillante en todas las paredes y techo. Luego, considere cómo se vería si la bombilla se colocase en un cuarto pintado totalmente de negro mate. La cantidad de luz disponible para hacer algo tan simple como leer un periódico, no será comparable con la que habrá en la habitación blanca, porque la luz se refleja en la pintura blanca, a pesar de que la pintura blanca ni siquiera se acerca a la "calidad de la reflexión o la claridad", que crea un espejo.

La diferencia entre lo que sucede con la intensidad de la luz en una habitación pintada de color negro mate o en una pintada de blanco brillante, no se deriva de la presencia o ausencia de "calidad de la reflexión o de claridad", sino que se rige por las leyes de conservación de la energía. Cuando la luz incide sobre una superficie que está pintada de color negro mate, la energía de la luz es absorbida por la pintura, que literalmente calienta la pintura. En contraste con esto, la pintura blanca brillante no absorbe energía de la luz, sino que refleja la luz de vuelta, para que haga una "segunda pasada" a través del aire que llena una habitación.

Debido a las leyes de la conservación de la energía, independientemente de cualquier "calidad de reflectancia" característica de la punta del alambre, la energía eléctrica no puede simplemente desaparecer cuando alcanza el extremo de éste. En su lugar, sólo hay dos cosas que le puede pasar a esa energía:

- (I) la energía eléctrica puede ser emitida al entorno, por ejemplo emitiendo chispas, arcos o señales de radiofrecuencia que transportan la energía, o...
- (II) si la energía no es emitida por la punta del alambre, por simple necesidad y debido a la ley fundamental de la conservación de la energía, debe ser reflejada de vuelta en el alambre, y se verá forzado a viajar nuevamente a través del mismo.

Si un cable tiene una punta larga y cónica, entonces la onda reflejada puede hacerse algo difusa, y se podría perder una parte de la "claridad" de la onda. Sin embargo, como las longitudes de onda de las frecuencias de las que hablamos aquí, tienen cientos de metros de largo, el tipo de punta creado por un cortador de alambre convencional no se genera ninguna difusión significativa en una onda reflejada. Y, a diferencia de las paredes pintadas de blanco de una habitación, no hay una gran área disponible en la punta de un alambre que pueda crear dispersión, diseminación o difusión. Por tanto, la punta de un alambre será un espejo reflector relativamente eficiente cuando una tensión de CA es "bombeada" por un extremo del alambre.

El segundo factor del que hablamos al mencionar lo del "baile doble - doble", se refiere a una duplicación de la frecuencia de la onda estacionaria. Cuando una onda estacionaria se crea en un alambre debido a la reflexión de una onda de voltaje de CA que se ha emitido dentro del mismo, la frecuencia de la onda estacionaria es, literalmente, el doble de la frecuencia de la onda emitida.

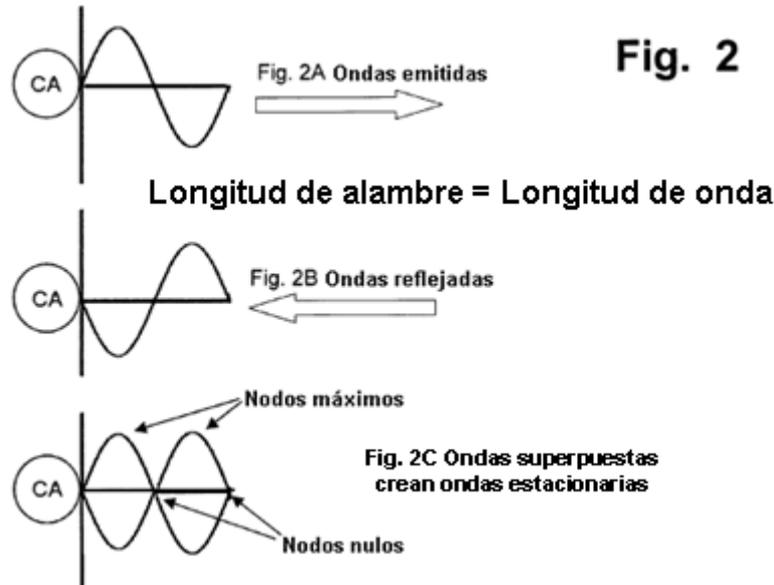
Esto se puede ver visualmente, observando en la Fig. 1A que dentro de la longitud de cada onda de la CA emitida, hay una "joroba positiva" y una "joroba negativo". Así que hay tres ondas sinusoidales completas, que se muestran separadas por tres líneas verticales imaginarias en la Fig. 1A.

Por el contrario, todas y cada una de las "burbujas" que de la Fig. 1C, representa la "longitud de onda" completa de una onda estacionaria. Seis de esas ondas estacionarias en forma de "burbuja" encajan exactamente en la misma longitud de alambre que tiene sólo 3 de las ondas emitidas desde la fuente de alimentación.

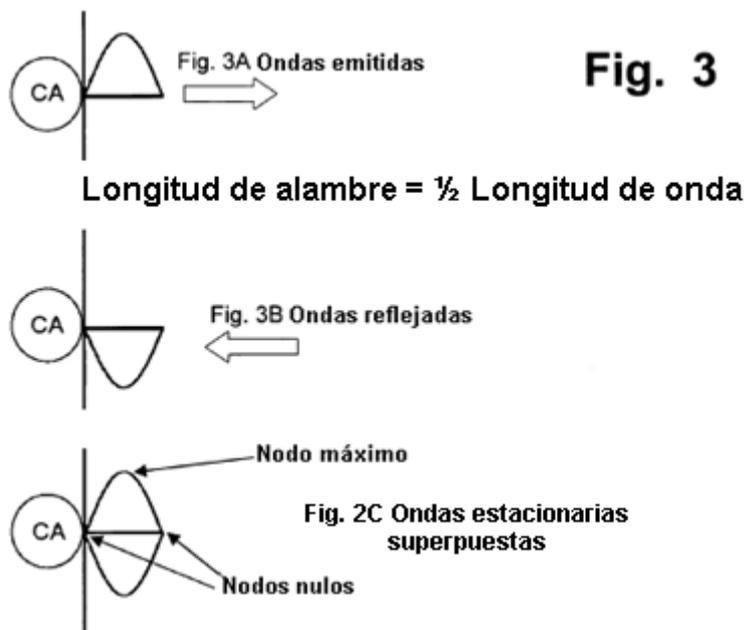
Este efecto de "duplicación de frecuencia" de las ondas estacionarias es importante, porque la capacidad de los sistemas de CA para transportar y liberar energía, aumenta con la frecuencia. Hasta cierto punto, esto es análogo a decir que, si un motor puede funcionar al doble de su velocidad, manteniendo además el mismo torque, entonces la salida de "trabajo" que puede entregar el motor será el doble de grande a la velocidad más alta. Esta analogía no es del todo exacta, ya que la producción de trabajo de un dispositivo eléctrico que utiliza potencia de

CA es función del "área bajo la curva", como ocurre siempre que se está trabajando con ondas sinusoidales. No obstante, como principio general, si la frecuencia de los picos de tensión aumenta, entonces la potencia de salida también se incrementará, en muchos tipos de componentes de circuitos eléctricos.

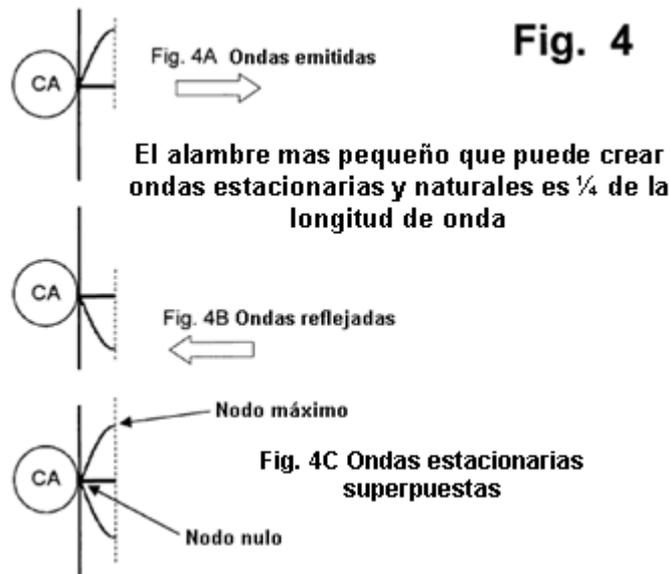
En los tres paneles de la Fig. 1, la longitud del hilo es tres veces más larga que la longitud de onda de la tensión de la fuente de alimentación. Sin embargo, para crear ondas estacionarias, la longitud de cable no necesita ser un múltiplo particular de la longitud de onda del voltaje de CA. Como puede verse al considerar la Fig. 1C, los mismos tipos de "burbujas" se crearán: (i) si la longitud del alambre es exactamente el doble que la longitud de onda, o (ii) si la longitud del cable es igual a una sola vez la longitud de onda.



En consecuencia, la Fig. 2 (que incluye la Fig. 2A, donde se muestra una onda emitida, la Fig. 2B que muestra una onda reflejada, y la Fig. 2C que muestra las "burbujas" superpuestas) nos muestra en su conjunto lo que sucede en un segmento de alambre que tiene una longitud igual a una sola longitud de onda de la una tensión de CA de una frecuencia fija. Se formará una onda estacionaria resonante cuya frecuencia será el doble de la frecuencia de la tensión de CA de entrada. Los mismos resultados se producirán si el alambre tiene cualquier longitud que sea un múltiplo (por ejemplo 1x, 2x, 3x, etc) de la longitud de onda de la tensión de CA que está siendo "bombeada" (o empujada, forzada, etc.) en el segmento de alambre.



Pero si usamos alambres más cortos, el mismo principio también se aplica si la longitud es igual a la mitad de una longitud de onda del voltaje de CA. Como se muestra en la Fig. 3 (que incluye la Fig. 3A donde se muestra una onda emitida, la Fig. 3B que muestra la onda reflejada, y la Fig. 3C, donde aparecen las "burbujas" superpuestas), si la longitud del alambre es la mitad de la longitud de onda, también se formará naturalmente una onda estacionaria resonante cuya frecuencia será el doble de la que tiene la tensión de CA de entrada.



Finalmente, pasando a un alambre aún más corto, el mismo principio también se aplica a cualquier cable que tiene una longitud igual a un cuarto de la longitud de onda del voltaje de CA, como se muestra en la Fig. 4A, Fig. 4B, y Fig. 4C. A pesar de que nose extiende a lo largo de una "burbuja" completa, la onda estacionaria que se muestra en la Fig.4C es sin embargo una "onda estacionaria" estable, natural y resonante, con una frecuencia que es exactamente el doble de la frecuencia de la tensión de entrada de CA.

Es posible crear respuestas parcialmente estables y semi-resonante, utilizando longitudes de alambre de un octavo o un décimo sexto ( $\frac{1}{8}$  o  $\frac{1}{16}$ ), o aún más cortas, mediante el uso de dispositivos adicionales que pueden eliminar potencia eléctrica del sistema, o que puede generar efectos que son generalmente llamados "armónicos". Sin embargo, esos no son los tipos de respuestas naturales y estable que puede ser creadas por un sistema simple y básico que consiste nada más en: (i) un alambre que tiene una longitud fija y una punta "reflectante", y (ii) una fuente de energía alterna con una frecuencia que puede ser "ajustada" hasta que se cree una respuesta resonante en cualquier segmento de alambre que tenga una longitud adecuada.

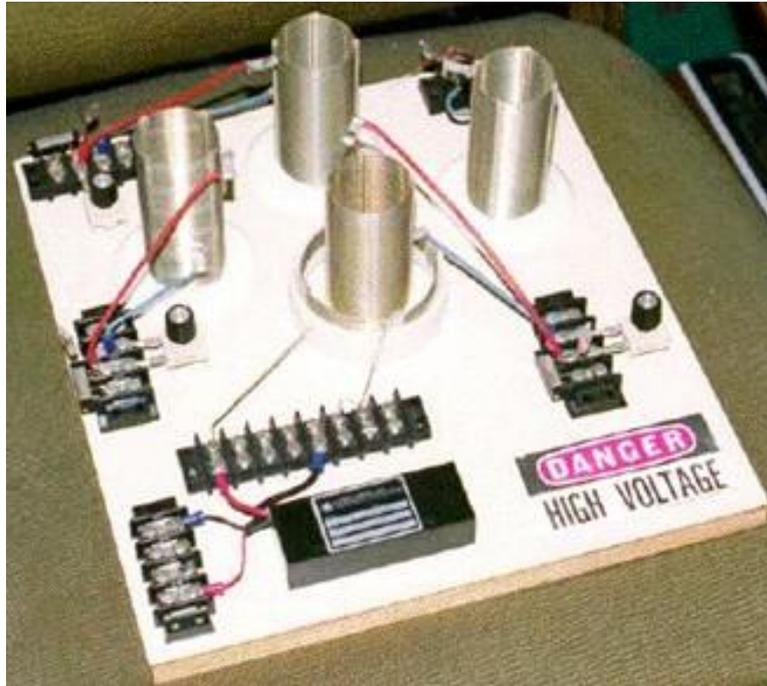
Por lo tanto, puesto que los alambres con longitud igual a un cuarto de onda son los mas cortos que se pueden usar para crear ondas estacionarias, naturales y estables, el término convencional que se utiliza comúnmente, para describir lo que sucede cuando un alambre crea una respuesta resonante de onda estacionaria, es "respuesta de cuarto de onda".

En algunos dispositivos, componentes telescópicos (u otros elementos que pueden alterar la longitud efectiva de un elemento equivalente al alambre) se pueden utilizar para alterar la capacidad que tiene el elemento para responder a una longitud de onda fija. Existen muchos tipos de antenas que utilizan este método, si tienen que procesar las señales que se transmiten en frecuencias fijas y conocidas. Sin embargo, los ejemplos no son relevantes para las reactancias tipo bobina espiral, en las que lo que se hace es entonar y ajustar la frecuencia de la tensión que está siendo suministrada a reactancia, hasta que se observe una respuesta resonante en bobinas con longitudes fijas e inmutables.

También debe señalarse que ciertos tipos de elementos de "ajuste" (tales como condensadores, que pueden tener niveles de capacitancia fija o ajustable) también se puede acoplar eléctricamente a la bobina a fin de "emular" la adición de más longitud de cable. Este enfoque puede ser usado para alterar (o incrementar el rango) de las frecuencias a las que un circuito de alambre responde de forma resonante.

Por lo tanto, si tenemos ondas de voltaje resonantes y estacionarias en nuestra bobina L2 y, si parte de esa señal pasa a través del cable de conexión de un extremo de la bobina a tierra, entonces, ¿qué va a pasar? La mejor manera de comprobarlo es poner a prueba la forma en que se comporta un prototipo, sin embargo, sugiero que la señal que pasa por el cable de tierra será absorbida cuando llegue a tierra y que eso evitará que la señal se refleje de vuelta hacia la bobina L2, para alterar su funcionamiento.

Hay otro dispositivo de Don que es particularmente atractivo debido a que casi no necesita ningún trabajo casero para construirlo. Todos los componentes están disponibles comercialmente y la potencia de salida puede adaptarse a cualquier nivel que se desee. A Don le gusta particularmente este circuito, ya que con el se puede lograr fácilmente un COP > 1, y además señala que el transmisor central, que es una bobina de Tesla, puede por si sólo alimentar una casa.



La bobina en el centro del tablero ("L2") es un transmisor de energía, conformado por una bobina de Tesla, la cual a su vez está hecha con dos bobinas estándar compradas a Barker & Williamson (un fabricante de bobinas). Otras tres bobinas se utilizan como receptores de energía. El bobina externa de mayor diámetro que rodea a la bobina central, sólo tiene unas pocas vueltas y esta construida usando una parte de una de las bobinas estándar. Esta bobina, se ha ajustado de forma que la longitud del alambre que la forma sea un cuarto de la longitud de alambre que forma la bobina interna ("L2").

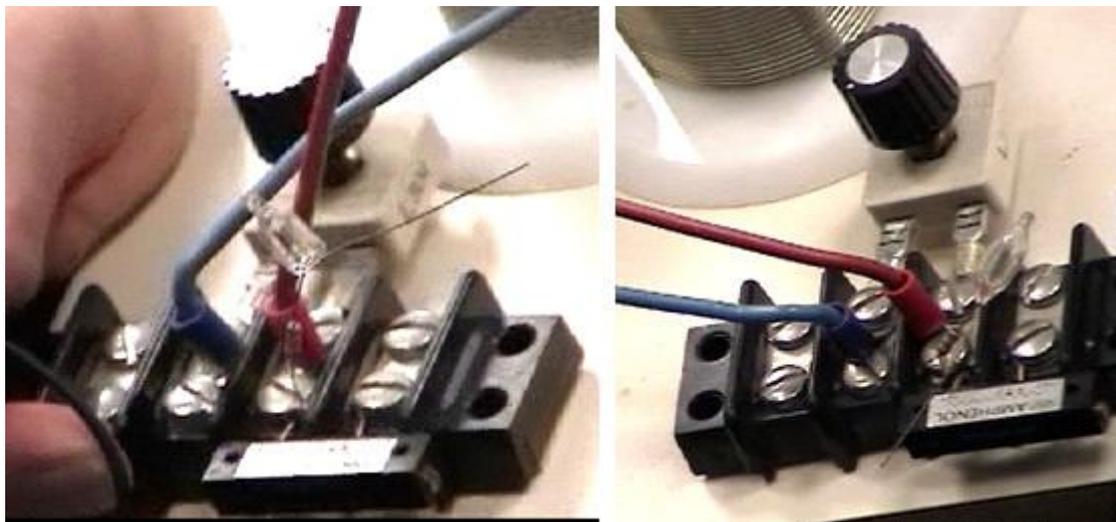
Como antes, un módulo comercial para alimentar lámparas de neón se utiliza para energizar la bobina externa "L1" con alto voltaje y alta frecuencia. Hay que entender que, como se "absorbe" energía del medio ambiente local con cada ciclo de la potencia que energiza la bobina transmisora "L1" ciclos, la energía disponible es mucho mayor a frecuencias más altas. La potencia que se puede absorber a la frecuencia de la red, que es menor a los 100 Hz, es mucho, mucho menor que la potencia disponible a 35.000 Hz. Así que, si se enfrentan a la posibilidad de comprar un módulo para activar lámparas de neón que funciones a 25 kHz, u otro que funcione a 35 kHz, con este último seguramente obtendrá mucha más potencia de salida, para un nivel de voltaje dado.



La bobina "L1", externa y más pequeña, se mantiene en una posición elevada mediante un trozo de tubo de plástico blanco, con el fin de colocarla correctamente en relación con el diámetro más pequeño de la bobina secundaria "L2".



Las bobinas secundarias se construyen usando el método normal de Barker & Williamson de colocar tiras ranuradas para mantener en su lugar el alambre de cobre sólido estañado.



Como siempre hay diferencias muy ligeras en las bobinas pre-fabricadas, cada uno está sintonizada a la frecuencia exacta del transmisor y un neón en miniatura se utiliza para mostrar cuando el ajuste se ha configurado correctamente.

La característica principal de este dispositivo es el hecho de que se pueden colocar cualquier número de bobinas receptoras cerca del emisor y cada una podrá recoger del ambiente local una cantidad de carga semejante, sin alterar la potencia necesaria para energizar el transmisor hecho con la bobina Tesla. Si se puede obtener cada vez más salida sin aumentar la potencia de entrada, entonces se pueden lograr valores de COP ilimitados, todos los cuales serán mayores que 1. La potencia adicional fluye desde el medio ambiente local donde hay cantidades casi ilimitadas de energía libre y ese flujo de entrada es causada por la vibración rápida campo magnético generado por la bobina de Tesla colocada en el centro del tablero.

Aunque las bobinas adicionales parecen estar ubicadas en cualquier sitio de la placa base, en realidad no es así. El video de YouTube <http://www.youtube.com/watch?v=TiNEHZRm4z4&feature=related> demuestra que la recolección de energía de estas bobinas se ve afectada en un grado importante por la distancia que las separa

del campo magnético radiante. Esto tiene que ver con la longitud de onda de la señal de que energiza la bobina de Tesla, por lo que las tres bobinas de arriba están posicionadas exactamente a la misma distancia de la bobina de Tesla. Usted puede tener tantas bobinas de captación como quiera, pero deben montarse en anillos concéntricos alrededor de la bobina de Tesla y las bobinas en cada anillo deben estar a la misma distancia de la bobina de Tesla que esta en el centro.

Cada una de las bobinas recolectoras actúa como el secundario "L2" del transmisor formado por la bobina de Tesla, y cada una recoge el mismo nivel de potencia. Al igual que con la bobina real "L2", cada una necesitará un circuito de salida como se describió en el dispositivo anterior. Presumiblemente, las salidas de cada bobina podrían conectarse en paralelo para aumentar la intensidad de corriente de salida, ya que están todas en resonancia y por tanto tienen la misma frecuencia y la misma fase. Cada una tendrá su propio circuito de salida separado, con un transformador reductor que a la vez sirve de aislamiento y con su propio ajuste de frecuencia, como se mostró antes.

Si cualquiera de las salidas se debe rectificar para conseguir CC, entonces no hace falta hacer ningún ajuste de frecuencia. Sólo se deberán montar los diodos rectificadores y un condensador de filtrado después del transformador reductor, el cual tendrá que tener núcleo de aire o núcleo de ferrita, debido a la alta frecuencia. Los condensadores de alta tensión son muy caros. En la web <http://www.richieburnett.co.uk/parts.html> se presentan diferentes maneras de hacer sus propios condensadores de alta tensión y las ventajas y desventajas de cada tipo.

Hay dos puntos prácticos que se deben mencionar. En primer lugar, como los dispositivos de Don Smith mostrados arriba alimentan onda de radio frecuencia a las bobinas que transmiten esas señales, puede ser necesario encerrar el dispositivo en un recipiente metálico conectado a tierra (o usar una "Jaula de Faraday" de especificaciones apropiadas) a fin de no transmitir señales de radio ilegales. En segundo lugar, ya que puede ser difícil de obtener diodos de alto voltaje y alta corriente, estos se pueden construir usando varios diodos de potencias inferiores. Para aumentar el valor de tensión reversa, los diodos pueden ser conectados en serie. También se pueden conseguir diodos apropiados como repuestos para reparación de hornos de microondas. Estos suelen soportar alrededor de 4.000 voltios de voltaje reverso y puede conducir una buena cantidad de corriente. Como habrá pequeñas diferencias de fabricación en los diodos, es una buena práctica conectar una resistencia de alto valor (en el rango de 1 a 10 Mega Ohmios) en paralelo con cada diodo, para asegurar que hay una caída de tensión aproximadamente igual a través de cada uno de ellos:



Si las especificaciones de estos diodos fueran 4 amperios y 4.000 voltios, entonces la cadena de cinco de ellos podría manejar 4 amperios a 20.000 voltios. La capacidad de corriente se puede aumentar mediante la conexión de dos o más cadenas en paralelo. La mayoría de los constructores omiten las resistencias y aún así consiguen un desempeño satisfactorio.

La impedancia de una bobina depende de su tamaño, su forma, el método de bobinado, el número de vueltas y el material del núcleo. También depende de la frecuencia del voltaje de CA que se aplica a ella. Si el núcleo está hecho de hierro o de acero, por lo general capas delgadas de hierro que están aisladas una de la otra, entonces sólo puede manejar frecuencias bajas. Olvídense de tratar de pasar 10.000 ciclos por segundo ("Hz") a través de la bobina si el núcleo no puede cambiar sus polos magnéticos lo suficientemente rápido como para hacer frente a esa frecuencia. Un núcleo de ese tipo está bien para las frecuencias muy bajas de 50 o 60 Hz usadas en las redes de energía eléctrica, la cual se mantiene así de baja para que los motores eléctricos (también hechos en base a electroimanes con núcleo de hierro) puedan utilizarla.

Para frecuencias más altas, se pueden utilizar núcleos de ferrita, y es por eso que algunas radios portátiles utilizan varillas de ferrita como antenas, que en realidad son una barra de ferrita con una bobina enrollada en ella. Para frecuencias más altas (o mayor eficiencia), se utiliza polvo de hierro encapsulado en resina epoxi. Una alternativa es no utilizar ningún material en el núcleo, lo cual se conoce como una bobina de "núcleo de aire". Estos no están limitados en frecuencia por el núcleo, pero tienen una inductancia muy baja para cualquier número dado de vueltas. La eficiencia de la bobina se llama es "Q" (de "Calidad") y cuanto más alto sea este factor Q, tanto mejor. La resistencia del alambre disminuye el factor Q.

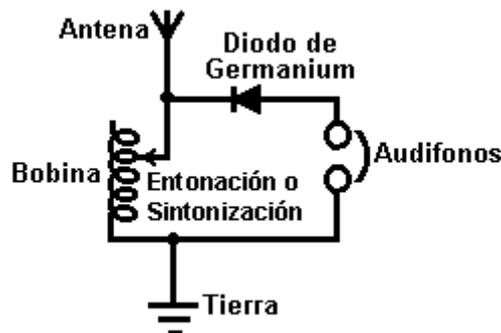
Una bobina tiene una inductancia y una resistencia debido al alambre que la forma, y una capacitancia producida por la cercanía entre espiras adyacentes. Sin embargo, habiendo dicho esto, la inductancia es normalmente mucho más grande que los otros dos componentes, por lo cual, tendemos a pasar por alto los otros dos. Algo que puede no ser inmediatamente obvio, es que la impedancia (resistencia al flujo de corriente CA) a través de la bobina, depende de lo rápido que el voltaje esté cambiando. Si el voltaje CA aplicado a una bobina completa un ciclo cada diez segundos, entonces la impedancia será mucho menor que si la tensión cambia un millón de veces

por segundo.

Si tuviese que adivinar, usted quizás diría que la impedancia aumentará constantemente a medida que se incrementa la frecuencia de la CA. En otras palabras, sería un cambio lineal. Pero ese no es el caso. Debido a una característica llamada resonancia, existe una frecuencia particular a la que la impedancia de la bobina aumenta de forma masiva. Esta propiedad se usa para lograr la sintonización de los receptores de radio AM. En los primeros días cuando los componentes electrónicos eran difíciles de conseguir, se usaban a veces bobinas variables para la optimización. Todavía tenemos bobinas variables hoy en día, generalmente para manejar corrientes grandes, más que señales de radio y las llamamos "reóstatos". Algunas de ellas se ven así:

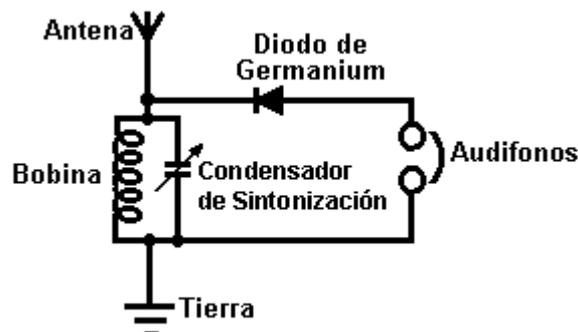


Estos tienen una bobina de alambre arrollada alrededor de un hueco anterior y un control deslizante que puede ser empujado a lo largo de una barra, el cual a su vez tiene acoplado un contacto que se puede conectar a cualquiera de las espiras de la bobina. La conexión de los terminales se hace a la barra deslizante y a un extremo de la bobina. La posición de la corredera cambia el número de vueltas de alambre de la bobina que se está utilizando en el circuito. Cambiar el número de vueltas en la bobina, cambia la frecuencia resonante de la misma. A la corriente alterna le resulta muy, muy difícil pasar a través de una bobina que tiene la misma frecuencia de resonancia que dicha corriente alterna. Debido a esto, se puede usar como un sintonizador de señal de radio:



Si la frecuencia resonante de la bobina se cambia para que coincida con la de una estación de radio local, deslizando el contacto a lo largo de la bobina, entonces, esa frecuencia particular de la señal de CA enviada desde el transmisor de radio, encuentra casi imposible pasar a través de la bobina, por lo cual (y sólo por eso) se desvía a través del diodo y de los auriculares a medida que fluye desde el cable de la antena a la toma de tierra y, así es como la estación de radio se escucha en los auriculares. Si hay otras señales de radio que bajan por el cable de la antena, entonces, debido a que no están en la frecuencia de resonancia de la bobina, fluyen libremente a través ella y no pasan por los auriculares.

Este sistema se cambió tan pronto como se dispuso de condensadores variables, ya que son más baratos de fabricar y más compactos. Así, en lugar de utilizar una bobina variable para la sintonización de la señal de radio, se usaba un condensador variable conectado en paralelo con la bobina de sintonía, para hacer el mismo trabajo:

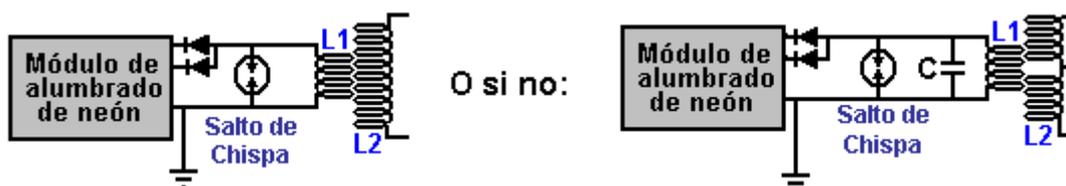


Si bien en el esquema anterior hay un componente marcado como "condensador de ajuste", esto en realidad es bastante engañoso. Sí, el receptor de radio se sintoniza mediante el ajuste del condensador variable, pero, lo que el condensador está haciendo es alterar la frecuencia resonante de la combinación bobina-condensador y, es la frecuencia resonante de esa combinación la que está haciendo exactamente el mismo trabajo que hacía la bobina variable por sí misma, en el circuito anterior.

Esto llama la atención sobre dos hechos muy importantes respecto a las combinaciones bobina-condensador. Cuando un condensador se coloca "en paralelo" con una bobina, como se muestra en este circuito receptor de radio, la combinación tiene una impedancia muy alta (resistencia al flujo de CA) a la frecuencia resonante. Pero si el condensador se coloca "en serie" con la bobina, entonces la impedancia de la combinación a la frecuencia resonante es casi cero:



Esto puede parecer algo de lo cual la gente práctica no se preocuparía, después de todo, ¿a quién le importa? Sin embargo, es un punto muy práctico en efecto. Recuerde que Don Smith a menudo utiliza una versión anterior, de módulo controlador de alumbrado de neón estándar, como una forma fácil de conseguir una fuente de CA de alto voltaje y alta frecuencia, por lo general, de 6.000 voltios a 30.000 Hz. Luego, él alimenta con esa potencia una bobina de Tesla que es en sí, un amplificador de potencia. La disposición es la siguiente:



La gente que tratan de replicar los diseños de Don tienden a decir "Tengo grandes chispas en el Salto de Chispa hasta que conecto la bobina L1 y luego, ya no hay más chispas. Este circuito no puede funcionar porque la resistencia de la bobina es demasiado baja".

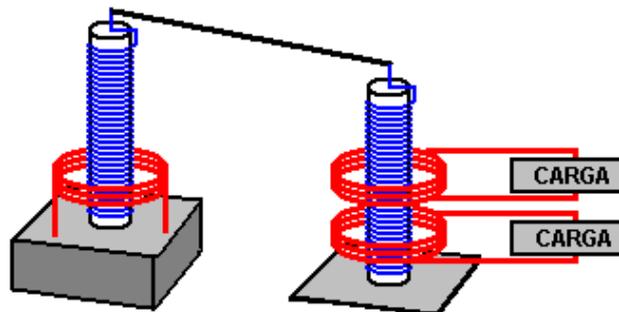
Si la frecuencia resonante de la bobina L1 no coincide con la frecuencia producida por el circuito de control de alumbrado de neón, entonces, la baja impedancia de la bobina L1 a esa frecuencia, sin duda bajará la tensión de salida del controlador de alumbrado de neón a un valor muy bajo. Pero si la bobina L1 tiene la misma frecuencia de resonancia que la producida por el circuito de control de alumbrado, entonces L1 (o la combinación de L1 con el condensador que se muestra a la derecha), tendrá una muy alta resistencia al flujo de corriente alterna a través de ella, y funcionará bien con la circuito de control de alumbrado de neón. Así que, si no hay chispas, significa que la bobina (o el conjunto Bobina-Condensador) no está "sintonizada" apropiadamente. Esto es lo mismo que sintonizar un receptor de radio. Sintonízelo mal y no escuchará radio.

Esto está muy bien demostrado en el video de YouTube <http://www.youtube.com/watch?v=kQdcwDCBoNY> mediante el uso de dos simples bombillas de linterna, dos circuitos LC (bobina-condensador) y un generador de señal con una potencia muy pequeña. Cuando se aplica una frecuencia cualquiera, el circuito LC deja pasar la señal y la bombilla se enciende. Cuando se llega a la frecuencia de resonancia, la bombilla se apaga por que el circuito LC aumenta su impedancia y bloquea casi totalmente la corriente que circula. Luego se conecta un segundo circuito LC que recibe la potencia del primero a través del acople magnético y enciende la bombilla de este segundo circuito. Aunque solo se muestra un circuito LC secundario, es posible utilizar muchos circuitos resonantes acoplados a un solo transmisor.

En una bobina (llamada elegantemente "inductor" y marcada como "L"), la operación de la CA es muy diferente a la operación de la CC. La bobina tiene una resistencia de CC que puede medirse usando el rango de ohmios de un multímetro, pero esa resistencia no se aplica cuando se utiliza CA ya que el flujo de corriente CA no está determinado por la resistencia de corriente continua de la bobina. Debido a esto, se tiene que usar un segundo término para determinar el paso de corriente por la bobina, y el término elegido es "impedancia", que es la oposición que ofrece la bobina al paso de CA a través de ella.

## Bobinas de Tesla conectadas espalda con espalda.

Me han hablado de un hombre que usó su sentido común y produjo un resultado impresionante. Utilizó una bobina de Tesla como fuerza motriz, y luego usó una segunda bobina de Tesla conectada espalda-con-espalda con la primera, para bajar el alto voltaje de nuevo. Haciendo eso, pudo encender una serie de bombillas de gran potencia conectadas a la bobina de salida "L1". También observó que al duplicar del voltaje, se multiplicó por cuatro la potencia de salida, confirmando lo que dijo Don. Además encontró que al agregar bobinas adicionales con bombillas a la bobina de salida de Tesla, no aumentó en absoluto el consumo de potencia de entrada, ni eso hizo que ninguna de las bombillas ya conectadas disminuyese su brillo, y sin embargo, si hizo que se encendiesen las lámparas adicionales. Esto parecería confirmar la declaración de Don de que cualquier número de copias del campo magnético oscilante original de la primera bobina de Tesla, puede proporcionar una nueva salida eléctrica con la misma potencia de la primera, sin que se requiera más potencia de entrada. No soy un experto en el tema, pero esta es mi idea sobre el diagrama de esa configuración:



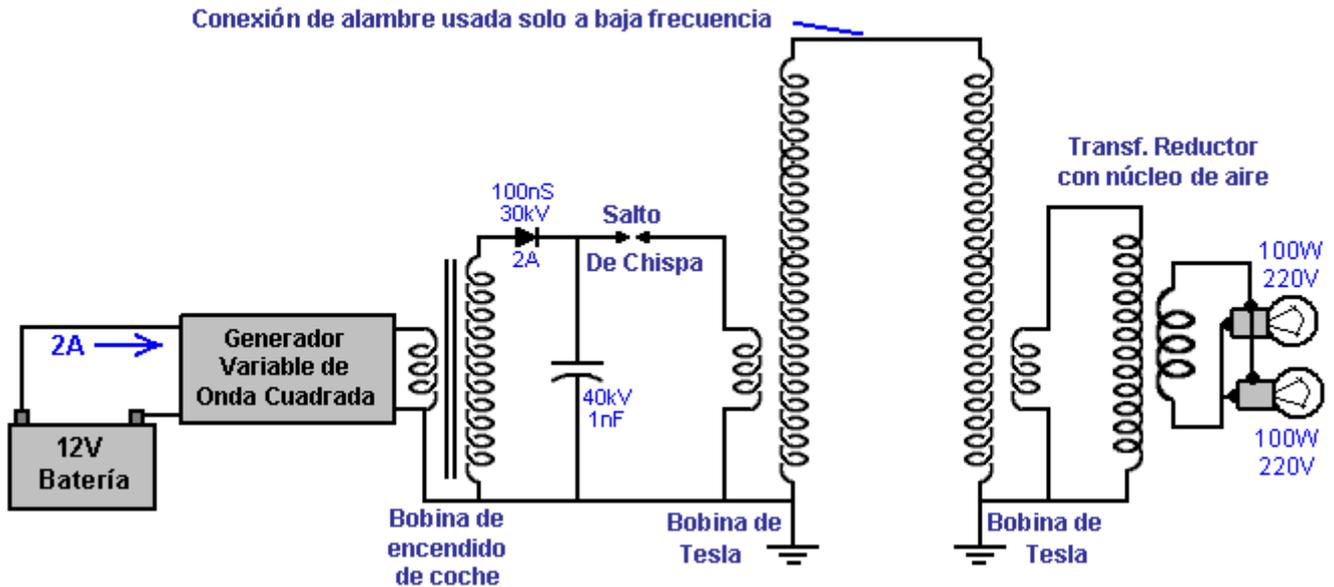
Como el alambre de la bobina de mayor diámetro es exactamente un cuarto de la longitud del alambre de la bobina de diámetro más pequeño, hay una resonancia automática de las dos cuando la frecuencia aplicada es la correcta. Como la primera bobina estrecha es idéntica a la segunda bobina estrecha, también ellas son resonante entre si. Una vez más, como las bobinas anchas que alimentan las cargas son exactamente un cuarto de la longitud del cable de las bobinas estrechas, también resuenan a la frecuencia común y a esa frecuencia, la potencia de entrada está en su mínimo, mientras que la potencia de salida está en su máximo. Las espigas en la parte superior de cada una de las bobinas estrechas, están conectadas mediante un cable a canalizar la energía generada en la primera bobina de Tesla hacia la segunda.

Este arreglo puede parecer demasiado simple para ser eficaz, pero con la tecnología de Tesla, la frase "demasiado simple" simplemente no es aplicable. Esto se puede ver claramente a partir de la obra de Nikanor "Nick" Giannopoulos. Antes de aprender nada acerca de electrónica, Nick había leído y entendido las Notas de Colorado Springs (Colorado Spring Notes) de Nikola Tesla (<http://tinyurl.com/cop9jys> 60Mb) y esto le ayudó a alcanzar su presente nivel de comprensión. Curiosamente, y quizás no sorprendentemente, Nick tuvo dificultades con la electrónica convencional una vez familiarizado con la tecnología de Tesla.

Nick utilizó un generador de señal de onda cuadrada, que podía llegar hasta 50 kHz y al que se le podía ajustar la relación de Marca-Espacio. El utilizó este generador para energizar una bobina coche, sumergida en aceite, la cual, como él mismo señala, no es una bobina de Tesla, a pesar de la idea frecuentemente defendida de que SI lo es. Las bobinas de encendido sólo operan a baja frecuencia debido a las limitaciones del material de su núcleo. Sin embargo, John Stone apunta que ciertos diseños de bobinas, tales como las usadas en el Fiat "Punto", están construidas de tal manera que se puede reemplazar su núcleo de hierro por uno de ferrita, lo cual le permitiría funcionar a alta frecuencia. De todos modos, Nick utiliza una bobina de encendido de coche estándar, con una frecuencia menor y, usa su salida para alimentar un Salto de Chispa como éste, que se construye usando un par de trozos de madera y dos tornillos:



El circuito correspondiente es este:



Nick ha obtenido resultados muy impresionantes de su circuito, aunque sigue siendo en gran medida un trabajo en progreso con más desarrollo y pruebas aún por hacer. Con una entrada de 12V y 2A, que son apenas 24 vatios, logra encender con todo su brillo a dos bombillas de 100 vatios y 220V. Esto no nos dice mucho acerca de la potencia de salida real, ya que se sabe que las bombillas pueden iluminar con alto brillo aún con bajos niveles de potencia, especialmente si la frecuencia es alta. Pero, un punto muy importante es la calidad de la luz, que tiene una inusual tonalidad blanco-azulada, muy diferente del color producido cuando se las conecta a la red eléctrica de 220V. Esto generalmente es un signo de que la potencia que las alimenta es electricidad "fría". Si bien aún no ha tenido la oportunidad de probarlo, Nick cree que el circuito tal y como está ahora, es muy capaz de suministrar energía a cargas mucho más elevadas, y teniendo en cuenta el color de la luz, yo estaría inclinado a estar de acuerdo con él, aunque algo como eso tiene que ser probado y verificado antes de poder sacar conclusiones sólidas, mas allá de lo que ya se sabe sobre su rendimiento. El circuito funciona mucho mejor si se utilizan dos conexiones a tierra independientes entre si.



Por favor, no caiga en la trampa de pensar que, como las chispas se producen a menos de 5 kHz, las bobinas de Tesla también operan en esa frecuencia. Si golpea una campana que vibra a 400 Hz, ¿significa eso que usted tiene que golpearla 400 veces cada segundo para oírla? En realidad, no. No tiene que hacerlo y aquí se aplica lo mismo, pues la frecuencia de resonancia de las bobinas de Tesla es de aproximadamente 650 kHz. Las bobinas primarias se enrollan en un trozo de tubo de PVC de 100 mm de diámetro, y están formadas por 19 vueltas de

alambre de cobre esmaltado, de 1,02 mm de diámetro (19 swg o # 18 AWG). Las bobinas secundarias están enrolladas sobre un trozo de tubo de PVC de 70 mm de diámetro, están hechas con alambre de cobre esmaltado de 0,41 mm de diámetro (27 swg o AWG # 26) y tienen con una longitud total de cuatro veces la longitud de la bobina primaria de alambre.

Como ya se ha explicado en este capítulo, la resonancia de la bobina móvil produce una onda estacionaria en el interior del cable. Esa onda estacionaria es creada por la señal que "rebota" en el extremo del alambre y se refleja de vuelta. A frecuencias diferentes de la frecuencia de resonancia, esto genera un conjunto constantemente cambiante de muchas ondas diferentes que viajan en ambas direcciones y con diferentes intensidades (lo que razonablemente podría ser descrito como un desastre total). Cuando se alimenta a la bobina con la frecuencia resonante, entonces, el lío desaparece y queda sólo una forma de onda que en todos los puntos del alambre parece ser una onda estacionaria, aunque por supuesto, no es realmente estacionaria, sólo los picos máximos, mínimos y nulos, ocurren siempre exactamente en el mismo lugar, haciendo que las sucesivas ondas parezcan exactamente iguales a las anteriores.

Esta característica tiene un aspecto muy práctico, a saber, que si se extiende el alambre más allá del extremo de la bobina, para conectarla al siguiente componente del circuito, entonces la onda dentro del alambre no rebotará hacia atrás sino que continuará hasta el final del alambre antes de rebotar. Así, la longitud del cable de conexión tiene que ser incluida cuando se calcula la longitud del alambre que forma las espiras de la bobina. Por otro lado, si el alambre usado en las espiras de la bobina termina en los extremos de esta y si se utiliza un cable de un diámetro muy diferente para conectar la bobina al siguiente componente en el circuito, entonces la señal dentro del alambre rebotará en el punto donde se encuentre el cambio repentino de diámetro del alambre, por lo cual, la longitud del cable de conexión no será parte de la longitud del alambre que conforma las vueltas de la bobina. Esta es muy importante si usted está tratando de tener una proporción exacta de 4:1 en la longitud (o en el peso del alambre) entre los dos bobinados de la bobina de Tesla, a fin de lograr una resonancia automática entre ellas.

Cabe señalar que el PVC (especialmente el PVC que no es blanco) tiene un efecto muy restrictivo en las bobinas de alta frecuencia. A bajas frecuencias el PVC funciona bien, pero baja el rendimiento de las bobinas a medida que aumenta la frecuencia, pues reduce el factor "Q" (de "Calidad") de la bobina. Esto se evita usando tubos de acrílico en lugar de PVC. Alternativamente, recubrir el PVC con un material aislante para alta tensión tal como laca aislante o cualquier otro tipo de revestimiento que tenga esa propiedad, mejorará considerablemente las cosas. Lo ideal, por supuesto, es no tener ningún tipo de carrete y que la bobina mantenga su forma por su propia fuerza. El método para hacer este tipo de bobinas se muestra más adelante en este capítulo.

## El Dispositivo Magnético GEGENE

Como se ha visto a partir de lo que Don Smith ha dicho, un método muy eficaz de obtener energía adicional es construir un transmisor magnético de alta frecuencia, ya que este permite que se le conecten varios circuitos de salida, sin aumentar la potencia de entrada en modo alguno. Recientemente, en la Web ha aparecido una versión simplificada e ingeniosa de esta idea. Por lo que yo sé, este dispositivo fue presentado por primera vez por "FreeEnergyLT ", un hombre de origen lituano, en su sitio Web <http://freeenergy.lt.narod2.ru/dynatron/>



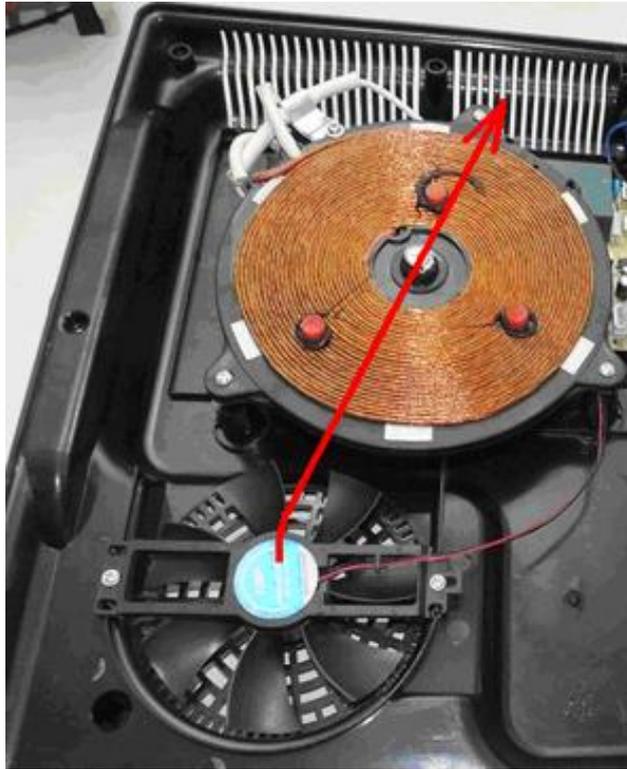
Esta información fue luego replicada y documentada bajo el nombre de "Gegene", que es la abreviatura de "Generador de Gran Eficiencia" en el sitio Web de JL Naudin <http://jnaudin.free.fr/gegene/indexen.htm>. La idea ingeniosa es utilizar una hornilla eléctrica comercial de inducción, como transmisor. Estos dispositivos se han vuelto muy económicos y fáciles de conseguir recientemente. He aquí un ejemplo de uno de ellos:



En el Reino Unido los vende Maplin, tiene niveles de potencia ajustables desde 300 a 2000 vatios, y cuesta sólo 30 libras entregado a domicilio. Estos dispositivos funcionan mediante la generación de un potente campo magnético oscilante de alta frecuencia, el cual induce corrientes parásitas de Foucault en cualquier material magnético situado en la superficie de la hornilla. Por ejemplo, los utensilios de cocina que están hecho de hierro fundido o de acero (pero no de acero inoxidable, que es supuestamente no magnético). El calentamiento es muy rápido y uniforme en todo el material del utensilio usado para cocinar, lo cual es muy útil cuando se cocina. La placa "calentadora" u hornilla, es controlado por una electrónica sofisticada que no encenderá la placa a menos que haya un objeto de hierro encima de ella, y que variará la frecuencia y la corriente de una manera elegida por el diseñador.

La circuitería produce el campo magnético mediante un pulso de corriente que pasa a través de una bobina grande y plana, ubicada en el centro del encapsulado, como se puede ver en la siguiente fotografía de una placa de inducción típica, con su encapsulado abierto.

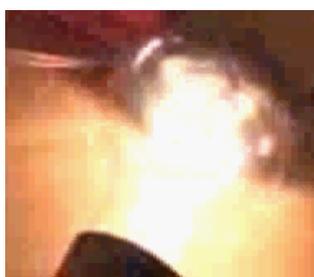
La bobina marrón se calienta, y por tanto hay separadores en ella para evitar que el encapsulado exterior absorba todo el calor de la bobina. También hay un ventilador que aspira aire desde abajo del dispositivo, y lo hace circular a través de la bobina para baja la temperatura dentro del encapsulado.



Para utilizar este transmisor magnético, es necesario agregarle a la hornilla una bobina de salida adecuada, y alimentar una carga con la energía recogida por dicha bobina. Esta es una idea bastante reciente, así que aún hay una gran cantidad de experimentos en marcha, probando bobinas y cargas diferentes. En general se acepta que la mejor carga es una no inductiva. Se recomiendan lámparas halógenas y lámparas incandescentes de filamento. Las lámparas halógenas se utilizan en algunos calentadores comerciales de bajo costo, y son muy eficaces como método de calefacción radiante. En su vídeo (<http://www.youtube.com/watch?v=LbAhUwHvJCE>) Laurent alimenta siete lámparas alógenas de 400 vatios cada una, con una pequeña placa que produce un máximo de 800-watt, que tiene una pequeña bobina transmisora de sólo 120 mm de diámetro.



Laurent no asegura que el dispositivo tenga un cierto nivel de generación de potencia, pero como se ve, los 2800 vatios en lámparas halógenas alumbran con gran luminosidad, en tanto que un vatímetro conectado a la entrada a la placa lee a sólo 758 vatios. Parece ser bastante claro que existe una ganancia de potencia significativa con esta disposición. Entonces, Laurent coloca una bobina adicional encima de la primera y muestra como ella alimenta una bombilla de filamento de 100 vatios, haciéndola brillar fuertemente.

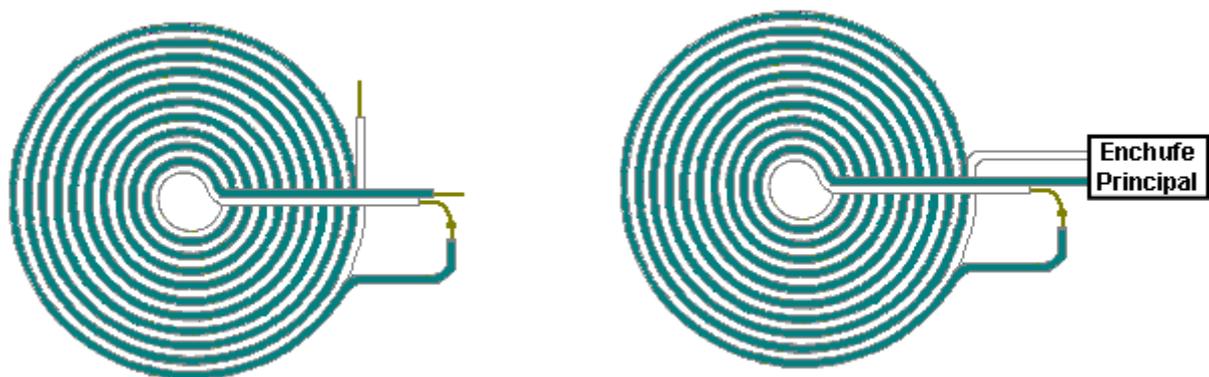


En realidad, es bastante difícil apreciar el brillo de las lámparas se muestra en un vídeo, ya que la cámara de vídeo ajusta automáticamente la luminosidad, durante la grabación. El punto importante aquí es que la segunda bobina entrega una cantidad importante de potencia de salida adicional, sin que haya un aumento de la potencia de entrada a la bobina transmisora en la placa de inducción.

Hay muchos diseños diferentes de electrónica en placas de inducción comerciales. La mayoría no comenzará a funcionar hasta que un objeto magnético se coloque en la parte superior de la placa. Si esto se hace, entonces el objeto necesita ser removido prontamente pues se calentará muy rápidamente. Por fortuna, la mayoría de los diseños de este tipo de placas siguen funcionando una vez que se inicia el proceso de inducción, así que no hay problema en quitar el objeto magnético que se haya usado para arrancar el funcionamiento de la hornilla. La pequeña placa de inducción usada por Laurent, no tiene circuito de protección, así que empieza a funcionar tan pronto como se enciende.

Jean-Louis Naudin utiliza una placa de inducción de 2000 vatios, ajustada a la mitad de su potencia, es decir, 1000 vatios. También utiliza una bobina colectora de 180 mm de diámetro. El dice que en su caso, es esencial tener al menos 1500 vatios de carga, pues de lo contrario, la placa de inducción se apagará con un código de error que indica que no hay utensilios de cocina presentes.

Las bobinas colectoras utilizadas generalmente, son bobinas bi-filares de Tesla, tipo panqueque, unidas con super-pega (o pega epoxi) a una fina lámina de madera contrachapada o MDF, por ejemplo de 2 mm de espesor. La bobina de 120 mm de diámetro usada por Laurent tiene diez vueltas y la de 180 mm usada por Jean-Louis tiene dieciséis vueltas. Para construir esta, se necesitaron 5 metros de alambre de doble núcleo, y para la de Laurent, alrededor de 2,5 metros de alambre. Yo sugiero que el cable debe estar dimensionado para la tensión de red y tener alambre de cobre de quizás 1 mm cuadrado de sección transversal en cada conductor. Una bobina de Tesla tipo panqueque se enrolla de esta forma:



Por favor, recuerde que este arreglo implica altos voltajes y por tanto no es adecuado para los novatos en electricidad o electrónica. Esta presentación es estrictamente para fines informativos y no es una recomendación de que se intente poner en práctica todo lo que se muestra aquí, y si decide hacerlo, entonces la responsabilidad es suya y sólo suya.

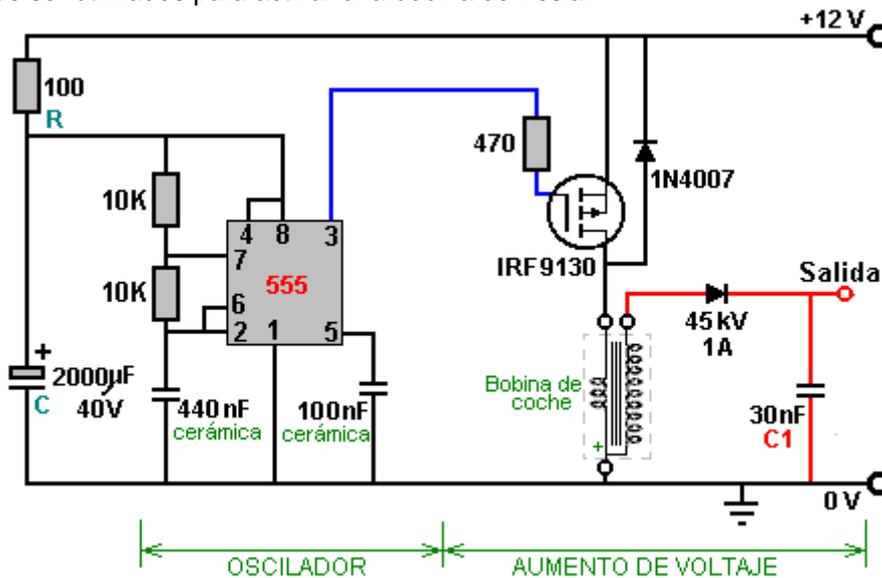
## Como construir una bobina de Tesla de estado sólido.

Como algunos lectores pueden pensar que hay algo de "magia negra" en el circuito controlador de lámparas de neón utilizado por Don para energizar la entrada de la bobina de Tesla de su circuito y, que si no se puede comprar una unidad adecuada entonces el circuito no puede ser reproducido ni probado, parece razonable mostrar cómo funciona y cómo se puede construir desde cero:

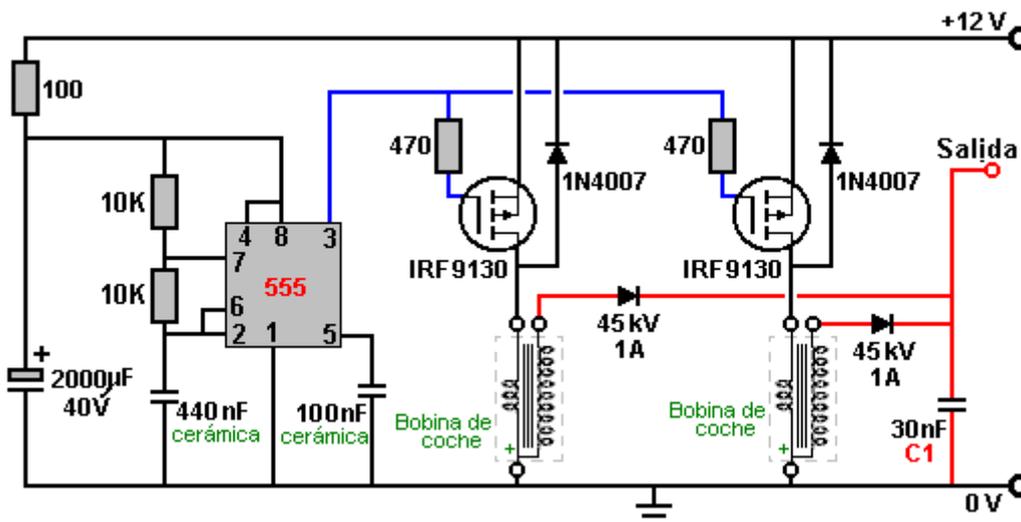
El circuito en sí se compone de un oscilador para convertir el suministro de 12-voltios de CC en una corriente pulsante que es elevada usando un transformador de alto voltaje. En la siguiente figura verán el circuito que se utiliza para esto.

La alimentación del chip temporizador 555 está protegida contra picos positivos o negativos por la resistencia "R" y el condensador de "C". El chip temporizador 555 actúa como un oscilador o "reloj", cuya velocidad se rige por las dos resistencias de 10K que alimentan el condensador de 440 nF. El transformador elevador es una bobina común de auto y la potencia con que se energiza es suministrada por el transistor FET IRF9130 que a su vez es activado por la salida de chip 555, ubicada en su pata (pin) 3.

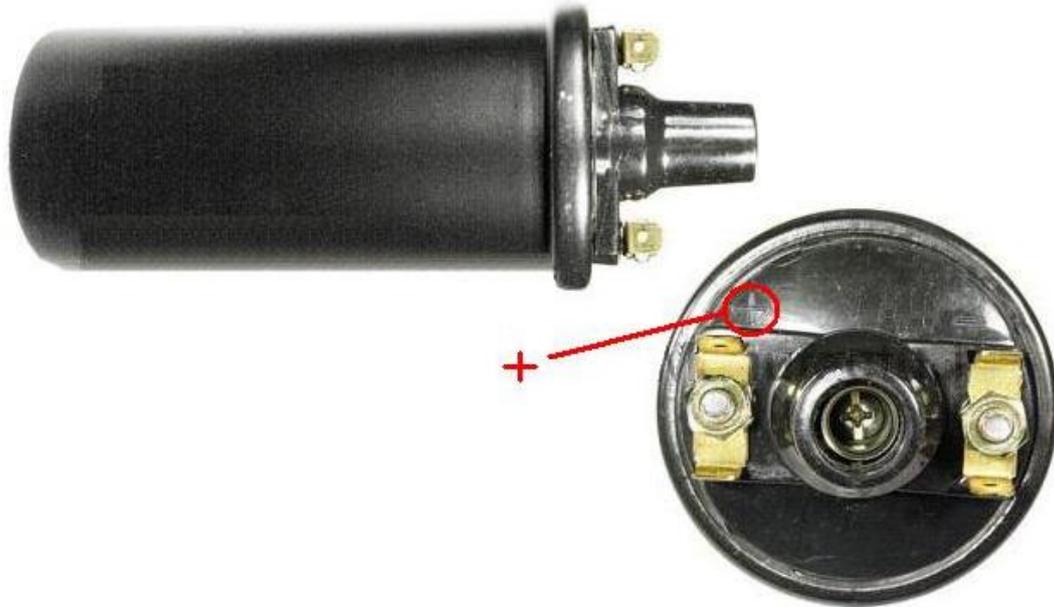
La salida de la bobina de coche (Ford T) es rectificadada por el diodo, que debe poder soportar la alta tensión reversa que se produce en este punto. Los pulsos de voltaje rectificado se almacena en un condensador de muy alta tensión antes de ser utilizados para activar una bobina de Tesla.



Si se quiere una salida alta potencia, se pueden usar dos bobinas de auto y combinar sus salidas como se muestra aquí:

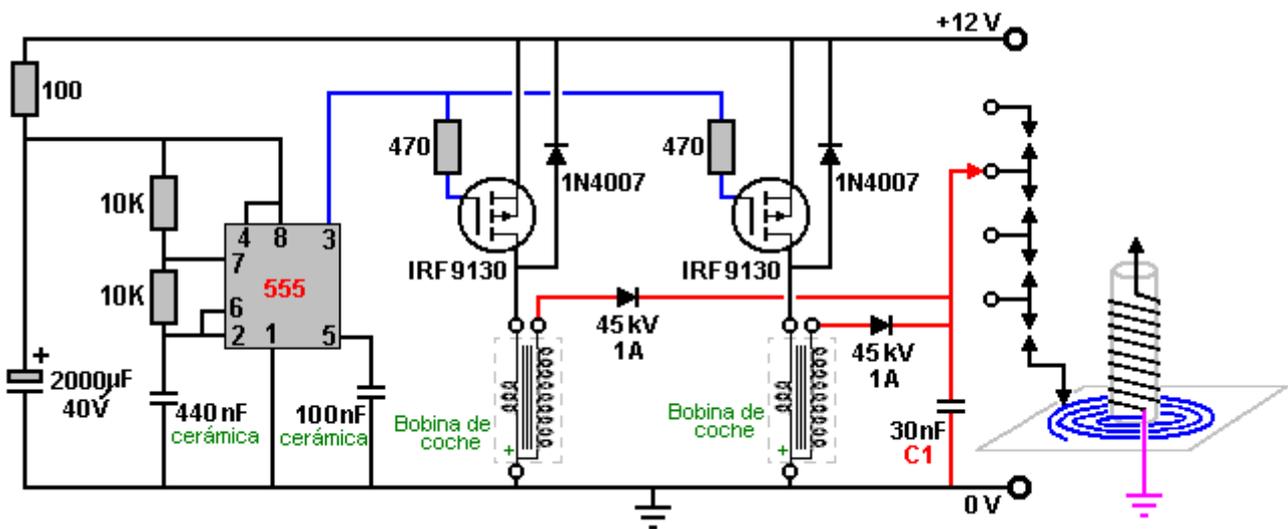


Usted notará que la bobina de coche tiene sólo tres terminales y que el terminal marcado "+" es el punto común a las dos bobinas que hay dentro del encapsulado. La bobina puede parecerse a esta:



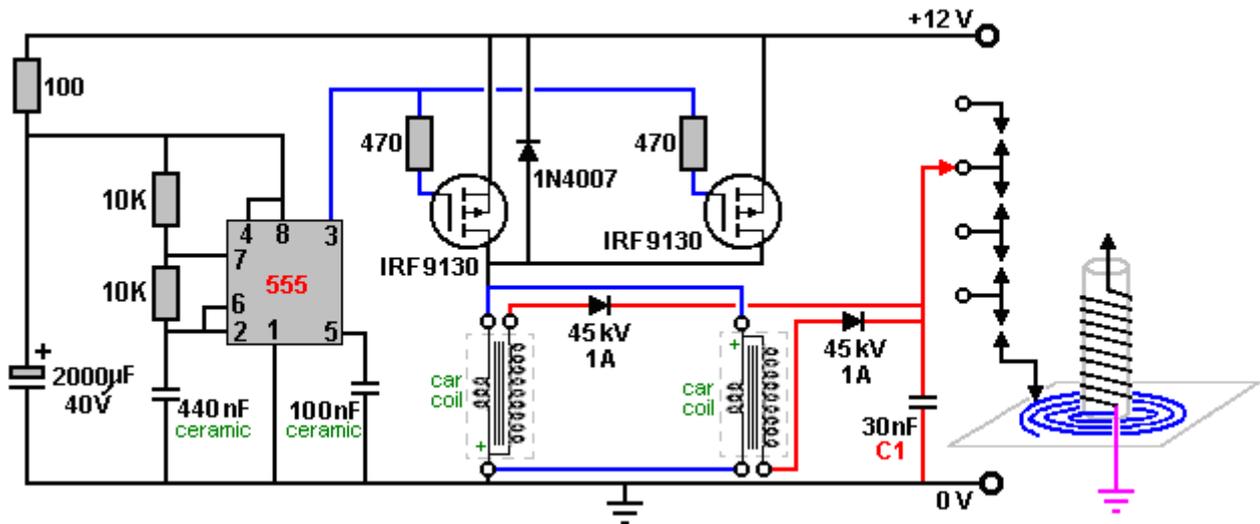
y el punto "+" está generalmente marcado en la parte superior al lado del terminal que es común a ambas bobinas. El circuito descrito hasta ahora es muy similar al de un circuito de alimentación de lámparas de neón y es ciertamente capaz de energizar una bobina de Tesla.

Hay varias formas distintas de construir una bobina de Tesla. No es inusual tener varios Saltos de Chispa conectados en cadena. Esta disposición se denomina una "Saltos de Chispa en serie", lo cual es solo una forma técnica de decir que están "conectados en fila". En el capítulo de Sistemas de Antenas, verá que Hermann Plauson utiliza ese estilo de Saltos de Chispa, con los muy altos voltajes que recibe de sus poderosos sistemas de antenas. Estos Saltos de Chispa múltiples funcionan de forma mucho más silenciosa que un solo Salto de Chispa. Uno de los posibles diseños de bobinas Tesla utiliza una bobina de panqueque como bobina "L1", lo cual genera una ganancia aún mayor. El circuito es como se muestra a continuación:

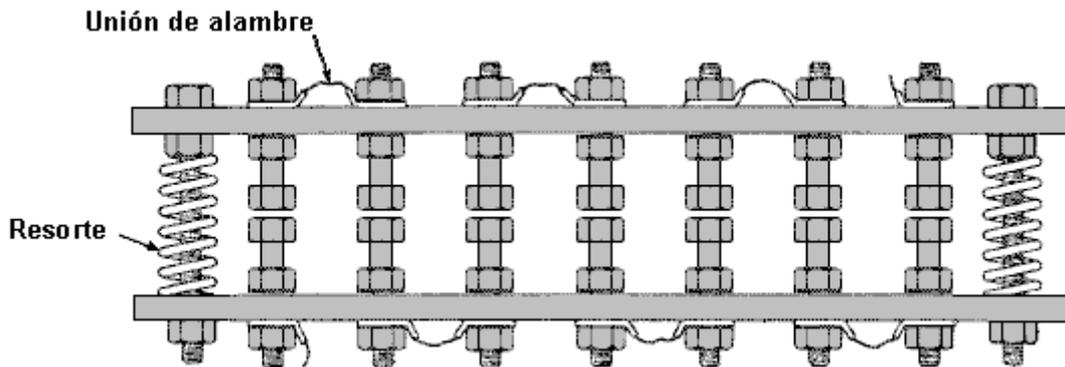


La conexión a la bobina de panqueque se hace mediante una pinza móvil y las dos bobinas se sintonizan a la frecuencia de resonancia mediante el ajuste cuidadoso y gradual de esa conexión, que se va moviendo en pasos de 10 mm por vez (después de apagar el circuito y dejar que se descargue el condensador "C1").

Se ha descubierto recientemente, que si se conectan dos de estas bobinas de coche (sin resistencia de lastre) espalda-con-espalda, cruzando sus conexiones (uniendo el "+" de una con el "-" de la otra y viceversa), el rendimiento mejora mucho. Se ha sugerido que la pequeña auto-capacitancia de cada bobina, cuando se conecta en paralelo con la otra, produce una frecuencia mucho más alta de operación, generando picos de voltaje mucho más fuertes, lo cual es algo muy deseable en un circuito de este tipo. Este dispositivo puede conectarse de esta manera:



Los Saltos de Chispa en Serie se pueden construir de varias maneras, incluyendo por ejemplo el uso de bujías de coche, los tubos de descarga de gas o bombillas de neón. El que se muestra aquí utiliza tuercas y tornillos montados en dos tiras de un material rígido no conductor, ya que es mucho más fácil de ajustar, que si se deben ajustar las aperturas de varias bujías de coche:



Al apretar los pernos que comprimen los resortes, se acercan las cabezas de los tornillos y se reducen todos los Saltos de Chispa. Las conexiones eléctricas se pueden hacer a conexiones de los tornillos extremos o a cualquiera de las conexiones intermedias si se quiere tener una cadena con menos Saltos de Chispa.

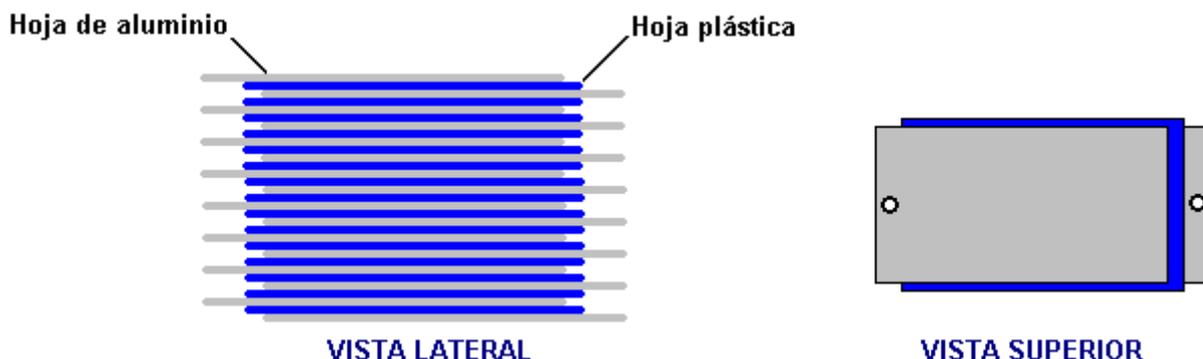
Permítanme recordarles una vez más que esto no es un juguete y que producirá voltajes muy altos. Además, permítanme subrayar una vez más que si usted decide construir algo, lo hace bajo su propia responsabilidad. Este documento se proporciona únicamente con fines informativos y no debe ser visto como un estímulo para construir cualquiera de esos productos, ni debe tomarse como una garantía de que cualquiera de los dispositivos descritos en este libro electrónico funcionará tal y como se describe, en caso de que decida intentar construir su propio prototipo de alguno de ellos. Por lo general, se requiere habilidad y paciencia para lograr el éxito con cualquier dispositivo de energía libre y los dispositivos de Don Smith son algunos de los más difíciles, sobre todo porque él admite con bastante libertad, que él no revela todos los detalles.

El condensador de salida marcado como "C1" en el diagrama del circuito, tiene que ser capaz de manejar voltajes muy altos. Hay varias maneras de lidiar con este tema. Don lo hace usando condensadores muy caros fabricados por una empresa especializada. Algunos constructores que usan materiales caseros han tenido éxito usando botellas de cerveza de vidrio llenas con una solución de sal. El exterior de las botellas se envuelve en papel de aluminio para formar uno de los contactos del condensador. El otro contacto del condensador se hace metiendo un alambre desnudo (sin ningún tipo de aislante). Varios de estos "condensadores de botella" se pueden conectar en paralelo para lograr una capacitancia mayor. Aunque aparentemente funcionan bien, no son muy cómodos de transportar.

Un método que ha sido popular en el pasado es usar dos rollos completos de papel de aluminio, a veces llamados "papel para hornear", extender uno de ellos sobre una superficie plana, cubrirlo con una o más capas algún material plástico aislante con forma de lamina flexible, y luego cubrir el aislante con el segundo rollo de papel de aluminio. Las tres capas se enrollan para formar el condensador. Obviamente, varios de estos pueden conectarse en paralelo para aumentar la capacitancia del conjunto. Cuanto más grueso sea el plástico, menor

será la capacitancia, pero mayor será el voltaje que puede ser manejado.

El informe presentado en la revista Popular Electronics de noviembre 1999 sugiere el uso de 33 hojas del papel de aluminio delgado usado como material aislante por los constructores de casas. En ese momento, el material se suministraba en rollos de diez pulgadas (250 mm) de ancho, así que ellos optaron por usar laminas rectangulares de 10x14 pulgadas (250x355 mm). El plástico elegido para separar las placas eran láminas de polietileno de 0,062 pulgadas (1,6 mm) de espesor que también podía conseguirse en cualquier distribuidor de materiales de construcción. El plástico se cortaba en rectángulos de 11x13 pulgadas (280x330 mm) y el conjunto se ensamblaba de esta forma:

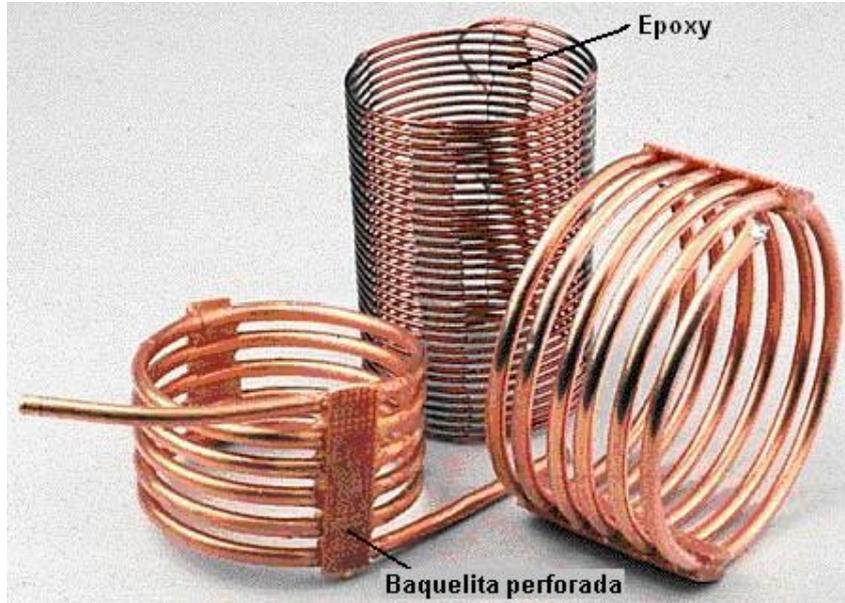


Las laminas de aluminio y polietileno apiladas se presionaban todas juntas entre dos láminas rígidas de madera. Cuanto más se apretaban, más se juntaban las placas de metal lo cual aumentaba la capacitancia. Las conexiones eléctricas se lograban atornillando un tornillo a través de los extremos sobresalientes de las placas metálicas. Con dos espesores de lámina de plástico y uno de aluminio, debe haber espacio suficiente para colocar una arandela de metal entre cada par de placas a cada extremo del conjunto, con lo cual se mejora la sujeción y la conexión eléctrica. Una alternativa es cortar una esquina de cada placa y alternar su posición, a fin de minimizar el área de placa no eficaz.

Como Don Smith ha demostrado en una de sus presentaciones de video, Nikola Tesla estaba perfectamente en lo cierto cuando afirmó que la dirección de la descarga de una bobina de Tesla sobre una placa de metal (o en el caso de Don, una de las dos placas de metal, de un condensador de dos placas, en el cual una lámina de plástico separa las placas tal como se muestra en la figura anterior), produce un flujo de corriente muy poderoso en dirección a una buena conexión de tierra. Obviamente, si una carga eléctrica se coloca entre las placas y la conexión de tierra, entonces la carga puede ser alimentada con un alto nivel de corriente, dando una ganancia de potencia muy considerable.

## Construcción de Bobinas de Alto Rendimiento

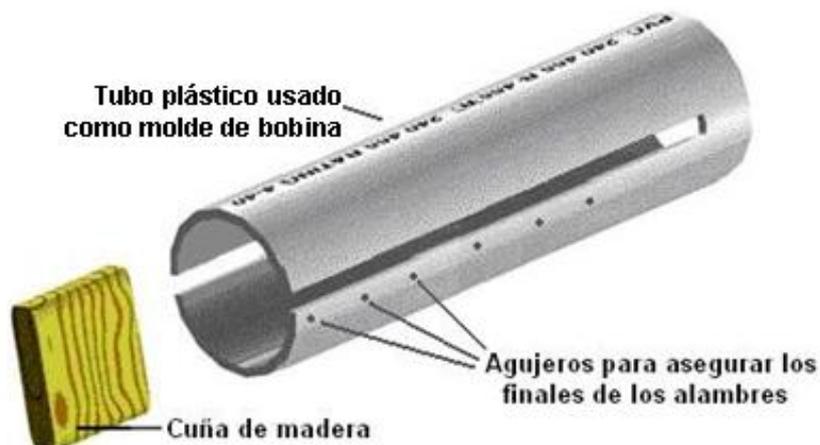
Las bobinas Barker & Williamson utilizados por Don en sus construcciones, son caras. Hace algunos años, en un artículo publicado en una edición de 1997 de "QST" (una revista para radioaficionados), Robert H. Johns mostraba como se podían construir bobinas similares sin gran dificultad. El equipo de investigación de la Corporación Electrodyne, ha declarado que las bobinas estándar hechas con alambre de cobre sólido y estañado, producen tres veces más campo magnético que el producido por las de cobre no-estañado, así que quizás hay que tener en cuenta eso al elegir el alambre para la construcción de estas bobinas.



Estas bobinas hechas en casa tienen un excelente factor de calidad "Q" factores, algunas incluso mejor que el de las bobinas de alambre de cobre estañado de Barker & Williamson, porque la mayoría del flujo eléctrico se produce en la superficie del alambre y el cobre es mejor conductor de electricidad que el material plateado que se usa para estañar.

La inductancia de una bobina aumenta cuanto más juntas están sus espiras. La capacitancia de una bobina disminuye cuanto más separadas estén sus espiras. Un buen compromiso es que el espacio entre espiras sea igual al grosor del alambre que se usa para construir la bobina. Un método de construcción común usado por los constructores de bobinas de Tesla es colocar un hilo de nylon para pescar, o un serpentín de plástico entre las espiras para crear la separación. El método utilizado por el Sr. Johns permite un espaciado uniforme sin utilizar ningún material adicional. La clave es usar un molde plegable y enrollar la bobina sobre el espaciando las vueltas de forma uniforme. Luego se fija la posición de las espiras con resina epoxi, y cuando se ha endurecido, se remueve la resina sobrante y el molde.

El Sr. Johns tuvo dificultades para mantener la epoxi en su lugar, pero cuando se mezcla con las microfibras del West System, se le puede dar a la epoxi cualquier consistencia y puede ser aplicada como una pasta rígida sin ninguna pérdida de sus propiedades. Se evita que la epoxi se pegue al molde cilíndrico colocando de una tira de cinta aislante a cada lado de este.



Sugiero que el tubo de plástico que se utiliza como molde para la bobina, sea dos veces mas largo que la longitud de la bobina que se quiere construir, para que tenga un buen grado de capacidad de flexión cuando se tenga que sacar de dentro de la bobina. Antes de cortar las dos ranuras en el tubo de plástico, se debe cortar una pieza de madera que servirá como espaciador (cuña de madera) y sus extremos deberán ser redondeados de modo que se ajuste sin holgura en el tubo. Esta pieza espaciadora se utiliza para mantener los lados del extremo cortado en una posición exacta mientras se está enrollando el alambre alrededor del tubo.

Dos o más pequeños agujeros se perforan en la tubería al lado de donde se van a cortar las ranuras. Estos orificios se utilizan para anclar los extremos del alambre haciéndolos pasar a través del agujero y doblándolos. Esos extremos tienen que ser cortado antes de que la bobina terminada sea removida del molde, pero son muy útiles mientras se aplica y se endurece la epoxi. Típicamente las ranuras del tubo son de unos 10 mm de ancho.

La técnica por tanto, consiste en calzar la pieza espaciadora de madera en el extremo ranurado de la tubería. Luego anclar el extremo del hilo de cobre sólido en el primera de los orificios perforados. El alambre, que puede ser desnudo o aislado, se enrolla apretadamente alrededor del molde hasta alcanzar el número de vueltas requerido y entonces, el extremo libre del alambre se fija en el orificio de sujeción más cercano. Es una práctica común hacer las vueltas girando el molde. Cuando se ha completado el bobinado, las espiras pueden ser espaciadas de manera más uniforme si es necesario, luego, se aplica una tira de pasta de epoxi a lo largo de un lado de la bobina. Cuando que se ha endurecido (o inmediatamente si la pasta epoxi es lo suficientemente rígida), se da media vuelta a la tubería y se aplica una segunda tira de epoxi al lado opuesto de la bobina. Una tira de baquelita perforada puede servir para hacer más rígida la sujeción. Alternativamente, un soporte de plástico en forma de L o un tornillo plástico se pueden pegar en las tiras de epoxi para que sirvan más adelante como punto de montaje de la bobina sobre una base apropiada,

Cuando el epoxi se endurece, típicamente 24 horas más tarde, se cortan los extremos del alambre de la bobina, se quita la cuña de madera del extremo abierto del tubo, y se presionan los dos lados hacia el centro para que sea más fácil deslizar la bobina acabada fuera del molde. Bobinas de mayor diámetro se puede construir usando tubo de cobre (como el usado en sistemas de aire acondicionado) de diámetro pequeño.

La inductancia de la bobina se puede calcular a partir de:

$$\text{Inductancia en micro Henrys } L = \frac{d^2 n^2}{(18d + 40l)}$$

Donde:

**d** es el diámetro de la bobina en pulgadas, medido desde el centro del alambre al centro de alambre

**n** es el número de vueltas en la bobina

**l** es la longitud de la bobina en pulgadas (1 pulgada = 25,4 mm)

Usando esta ecuación, se puede calcular cuantas vueltas que debe tener una bobina para que tenga una determinada inductancia

$$n = \frac{\sqrt{L(18d + 40l)}}{d}$$

## Implementación rusa del Diseño de Donald Smith

He aquí una tentativa de traducir un documento de un autor desconocido en un foro ruso:

### Instrucciones de Ensamblaje de un Generador de Energía Libre

#### Parte 1: Accesorios y materiales

##### 1) Fuente de Poder de Alta tensión: 3000V, 100 a 200 Vatios.

Es posible utilizar transformadores de lámparas de neón o cualquier diseño similar, del tipo usado por los radio aficionados, con una alta eficiencia de transformación y con la estabilización de una corriente deseada. Este diseño muestra una posible implementación usando el transformador de fly-back de un viejo televisor:



##### 2) Sistema resonante de alta frecuencia L1/L2

La bobina L1 se enrolla con un cable de alta calidad para altavoz, que tenga un área de sección transversal de 6,10 mm cuadrados, o, alternativamente, con un alambre Litz hecho en casa. La longitud del alambre de Litz o del cable del altavoz, junto con los cables de conexión, es de aproximadamente 2 metros.

Las espiras se enrollan en un tubo de desagüe de plástico de 50 mm de diámetro, el número de vueltas es 4 ó 5 (enrollar hacia la izquierda, es decir, en sentido contrario al movimiento de las agujas del reloj). No cortar el resto del cable de devanado, en su lugar, se pasan a través del centro del tubo, y se utilizan luego para conectar el bobinado al Salto de Chispa y al condensador del circuito primario. Un ejemplo de construcción sería este:



La bobina secundaria L2 del circuito resonante, se enrolla utilizando un alambre sólido de cobre no aislado con un diámetro de 2 a 3 mm, preferiblemente con baño de plata (con baño de estañado no es tan bueno). La bobina

secundaria está enrollada con un diámetro de aproximadamente 75 mm. Esta bobina tiene una conexión en el centro. Ambas mitades de la bobina se enrollan en la misma dirección que giran las agujas del reloj (hacia la derecha).

El número aproximado de vueltas de las dos mitades juntas es de 16 a 18 vueltas. La bobina debe mantener su forma sin necesidad de un molde interno. En esta implementación se usan tres láminas de plexiglas para mantener la forma y mejorar la rigidez de la bobina L2.

Estas bobinas deben montarse de tal manera que se impida el flujo de la alta tensión a alta frecuencia, hacia otras partes del circuito o componentes. Los extremos de los cables de la bobina se sujetan en las regletas de terminales montadas en la placa base, quedando así listos para la conexión a los otros componentes del circuito. La relación de las longitudes de los cables en las bobinas L1 y L2 es de 1 a 4, incluyendo la longitud de los cables de conexión que llegan a los otros componentes del circuito. A continuación se muestra una posible implementación de la bobina secundaria:



Se pueden comprar cadenas de diodos de alta tensión, ya hechas, o se pueden hacer a partir de diodos individuales. Las cadenas de diodos resultantes deberían tener una capacidad de corriente de al menos 10 amperios y un voltaje reverso de 25 a 30 kV. Puede ser necesario poner varias cadenas de diodo en paralelo a fin de cumplir con este requisito. Estos son algunos ejemplos de estas cadenas de diodos de alta tensión:





Los condensadores de resonancia (para las bobinas L1, L2) del circuito primario, debe poder soportar al menos 4 kV, la capacitancia del mismo depende de la frecuencia del circuito secundario (el autor usó una capacitancia de 28 nF para una frecuencia resonante de 600 kilohercios). El condensador debe ser de alta calidad con mínimas pérdidas dieléctricas y buena retención la carga eléctrica.

Por lo general se usa un banco de condensadores compuesto por condensadores de baja potencia. Los condensadores rusos mas apropiados para ser usados son el K78-2, K78-15, K78-25 o tipos similares, ya que estos tipos pueden manejar fácilmente las corrientes pulsantes de descarga.

Para el circuito secundario es mejor usar cualquiera de los condensadores antes mencionados, pero sus especificaciones de voltaje deben ser de al menos 10 kV. Los condensadores rusos que mejor sirven para este trabajo son los del tipo KVI-3, o aún mejor del tipo K15-y2.

La bobina secundaria más un condensador forman un circuito resonante. El condensador usado en el circuito secundario depende de la frecuencia resonante deseada (el autor usó uno del tipo KVI-3 de 2200 pF y 10 kV).

Aquí está una fotografía del condensador usado en el circuito secundario:

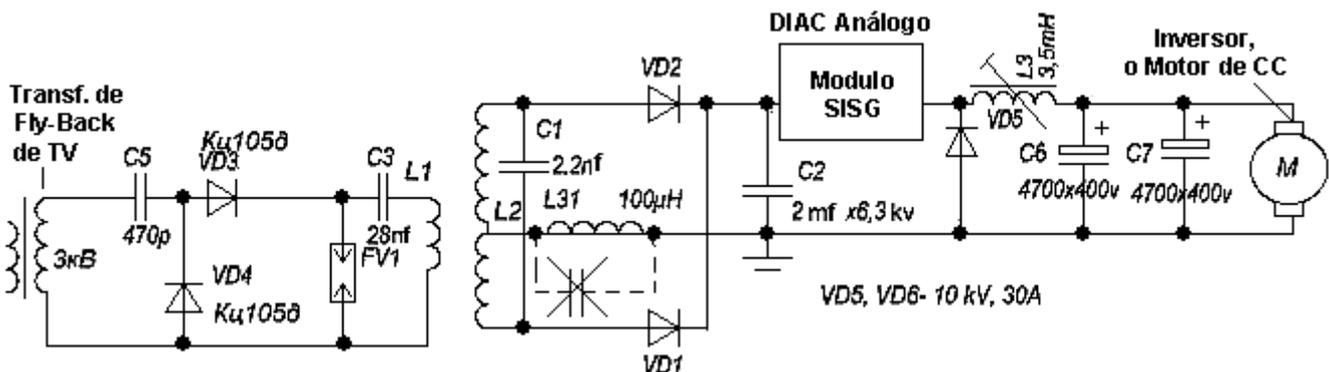


Ser usó una bobina de choque (choke) para suavizar la alta frecuencia. Esta bobina está enrollada de forma que tenga la menor capacitancia parasita posible entre sus espiras. El rango de inductancia de esta bobina es 100 a 200 micro-Henry. El uso de un devanado compuesto por varias partes, ayuda a mantener baja la capacitancia parásita de la bobina. El diámetro del alambre usado está entre 1,5 y 2,0 mm, y será alambre de cobre esmaltado. Aquí hay una fotografía de la bobina de choque usada:



Estos devanados se pueden hacer en un tubo de PVC con un diámetro de 50 a 75 mm.

Para el banco de condensadores de almacenamiento que pueden utilizar condensadores con una tensión nominal de 5 kV a 15 kV con una capacidad total de alrededor de 2 microfaradios. Los condensadores rusos rellenos de aceite incluyen los tipos K41-1, K75-53 y otros. Este es el diagrama de circuito del dispositivo:



Diodos VD1, VD2 – cadenas de alta tensión.

El diodo VD5 tiene que ser un tipo ultra-rápido tasado en 1200 V, 30 -150 Amperios.

El bobina L3 puede ser de cualquier clase, con núcleo de aire, hecha con alambre de al menos 6 mm cuadrados de sección y con una inductancia de 1,5 milli-Henry.

El carga (un inversor o un motor de corriente continua) requiere un voltaje de entrada bajo de 12 a 110 voltios (Salida de bajo voltaje y alta potencia)

**Al construir el circuito y experimentar con él, asegúrese de tomar todas las Medidas de Seguridad, ya que esta trabajando con tensiones superiores a los 1000 voltios.**

En los enlaces siguientes se muestran videos de este dispositivo energizando un esmeril de mano y un motor eléctrico:

<http://www.youtube.com/watch?v=NC3EYDYAXDU#>

<http://www.youtube.com/watch?v=-sckdMe3HCw#>

<http://www.youtube.com/watch?v=OaqZ52dGMn4#>

## La circuitería del Dynatron de Sergei

Los experimentadores rusos han avanzado mucho en sus investigaciones de este tipo de circuito. He aquí un intento de traducción del documento original en ruso, hecho según creo por "Davi" de Georgia, un miembro del Foro Energético (Energetic Forum). Aunque creo que esta traducción es razonablemente precisa, dado que solo domino el inglés, no tengo forma de saberlo con total exactitud. La información proviene de una entrevista con Sergei acerca de su implementación de un circuito semejante al de Taniel Kapanadze:

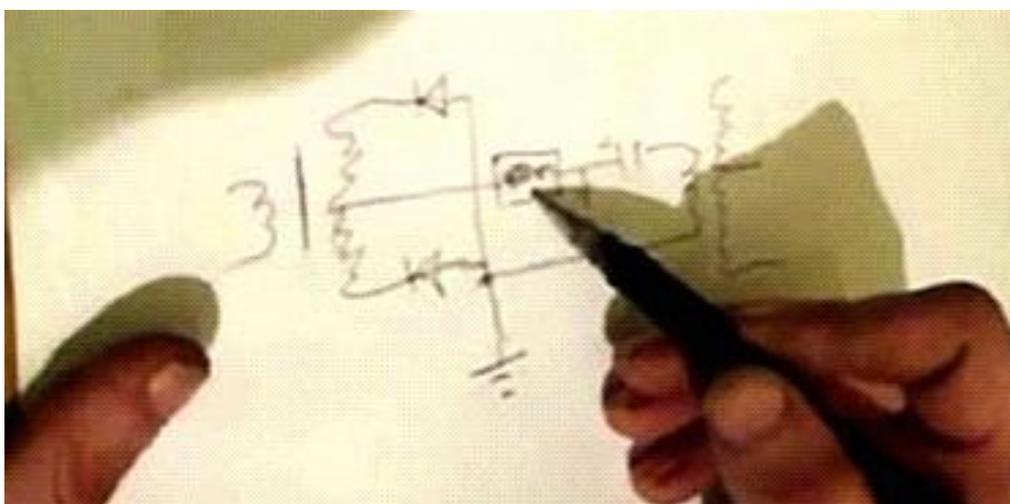
### El Dynatron de Sergei



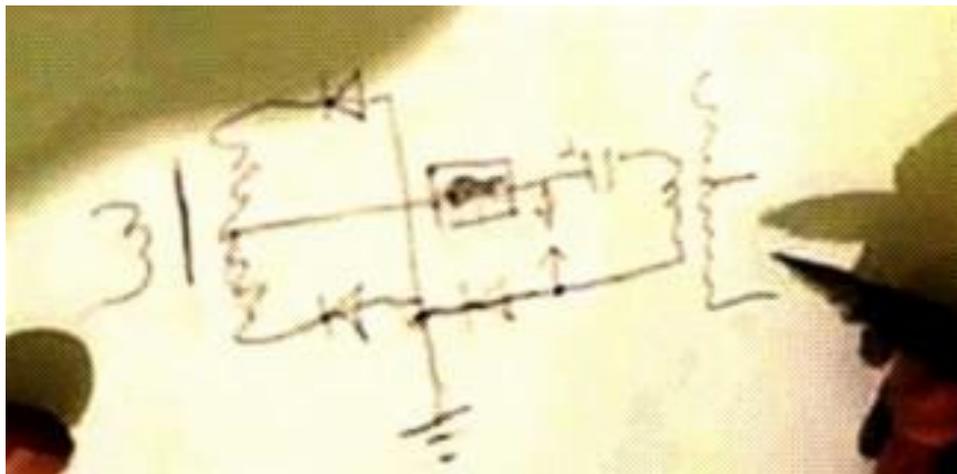
Comenzamos a dibujar el diagrama esquemático



Usamos un transformador de fly-back de un viejo TV, y un par de diodos en sus extremos.

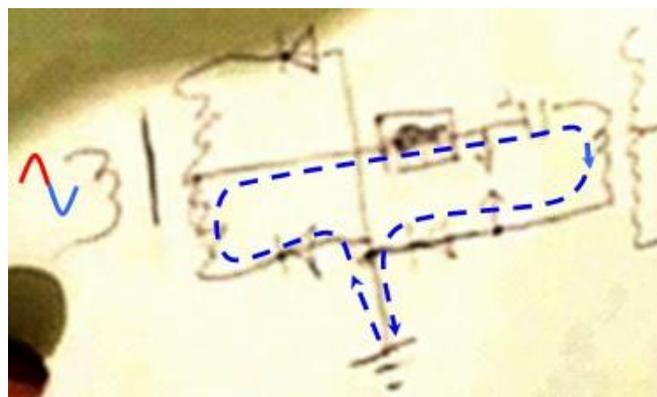
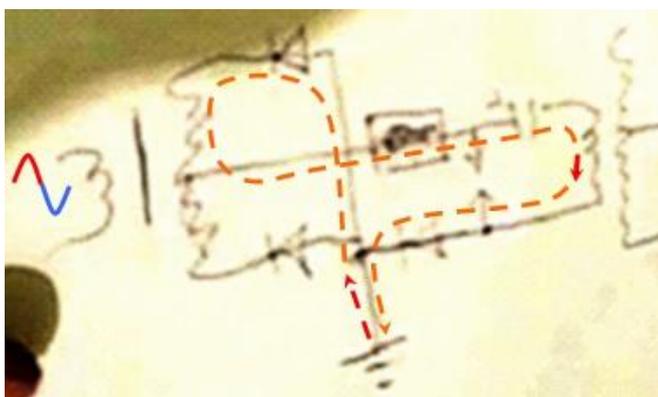


Conectamos los diodos a tierra y el punto central del secundario lo conectamos a un rectángulo que puede ser una lámpara de neón o tubo de descarga de gas.



A seguido del dispositivo en forma de rectángulo, colocamos un Salto de Chispa y en paralelo con él, se conecta un condensador en serie con el primario de un segundo transformador elevador. Por último agregamos un diodo entre el otro extremo del Salto de Chispa y la conexión a tierra, para asegurar que la corriente que fluye del secundario del primer transformador hacia el condensador y el primario del segundo transformador, siempre circule en el mismo sentido y sólo pueda cargar el condensador con la polaridad adecuada.

El primer transformador se alimenta con tensión alterna. Si el elemento dentro del rectángulo es un dispositivo de control de descarga por umbral de tensión, como un tubo de descarga o una lámpara de neón, las cargas positivas se “bombean” en forma pulsante desde la conexión a tierra a través de los diodos. Este flujo pasa en un semiciclo por uno de los diodos, y a través del otro diodo en el siguiente semiciclo.

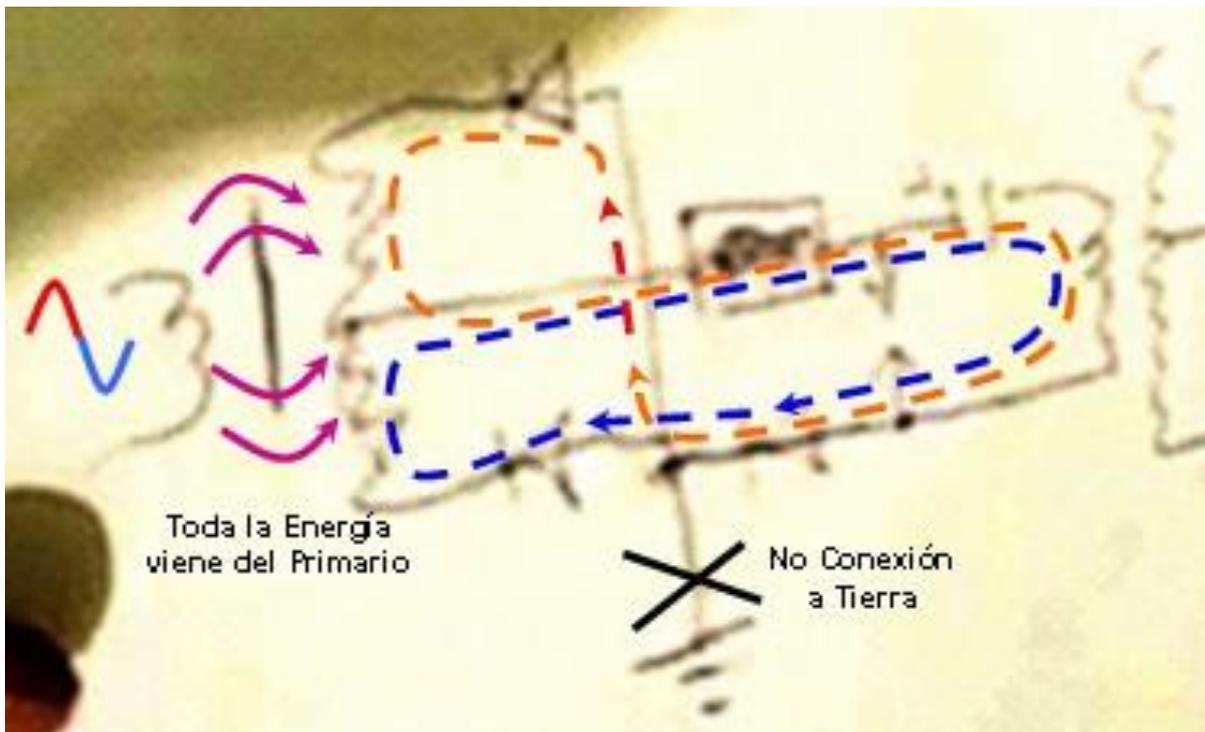


La corriente que circula por el devanado secundario del primer transformador acumulará una carga positiva en forma de campo magnético y por consiguiente, no es necesario un condensador para acumular esa carga eléctrica.

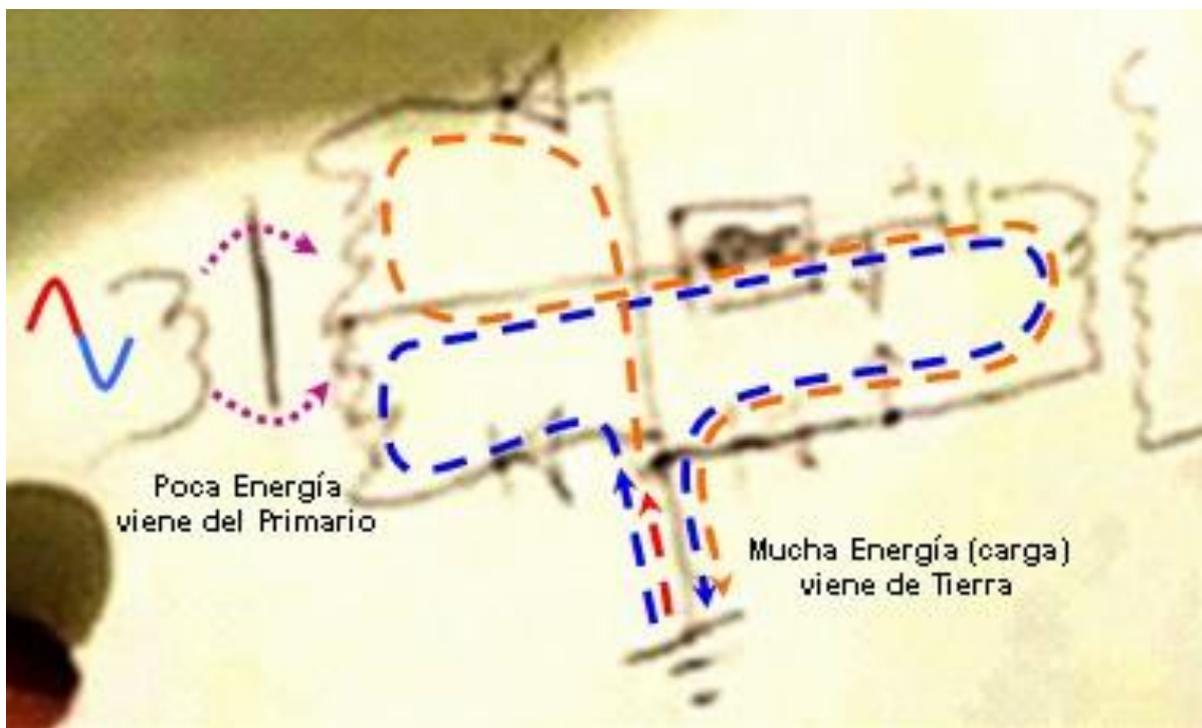
El rectángulo que aparece conectado a la toma central del secundario del primer transformador podría ser el Salto de Chispa que usa generalmente Don Smith, pero también puede ser una pequeña bobina de choque (choke) de 100-200 mili Henrios o una resistencia de 100 ohmios. Cualquiera de ellas debe funcionar bien. Si se usa el Salto de Chispa como lo hace Don Smith, funcionará bien, pero no tendrá una larga vida útil. Los tubos de descarga, bien sean de vacío o con gas, funcionan bien y durarán mucho mas que un Salto de Chispa a través de aire. La tensión aquí es de alrededor de 1000 voltios.

Aunque se puede eliminar elemento dentro del rectángulo Salto de Chispa, el circuito funciona mejor cuando se usa uno de ellos, ya que el “bombero” de las cargas desde la tierra funciona mejor – resulta ser algo parecido a una bujía Avramenko, tipo tenedor. El devanado del transformador actúa sobre la carga que hay en la tierra, debido al voltaje que induce en ella.

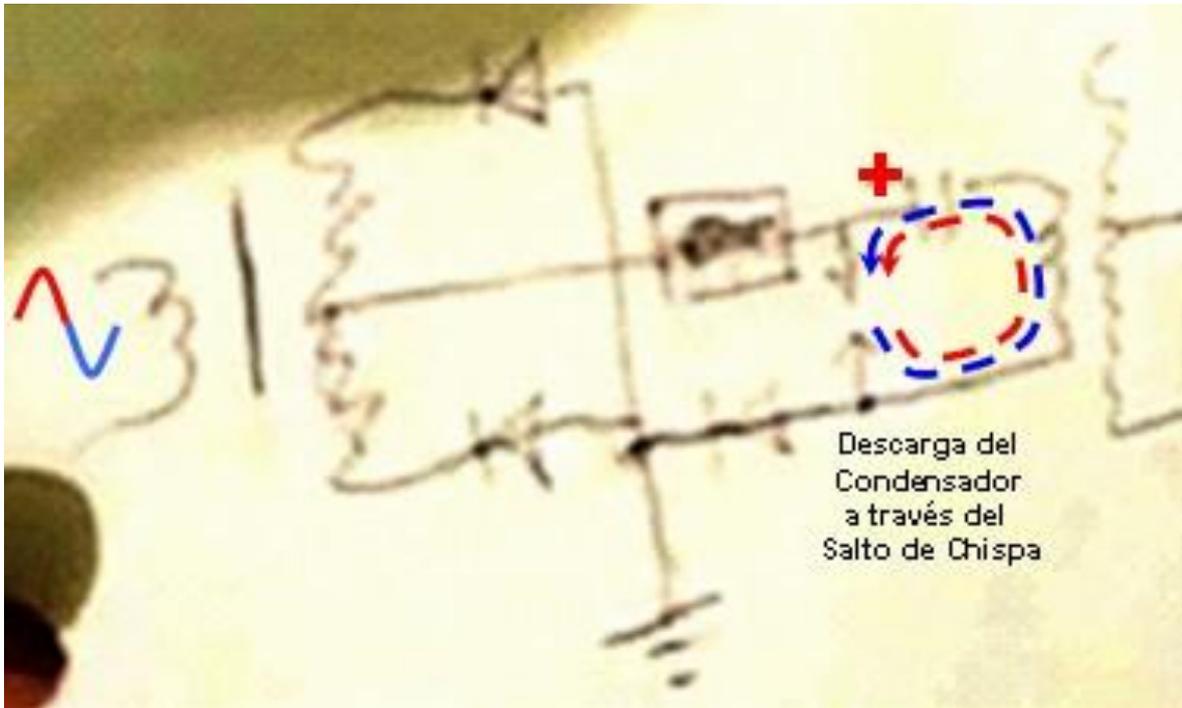
Como se explicó, la placa positiva del condensador desarrolla un alto voltaje que está determinado por la tensión que genera el secundario del primer transformador. La cantidad de carga eléctrica (electrones) necesaria para que el condensador alcance ese nivel de tensión, depende de su capacitancia. A mayor valor de capacitancia, mayor la cantidad de carga eléctrica que debe absorber el condensador para alcanzar la tensión deseada.



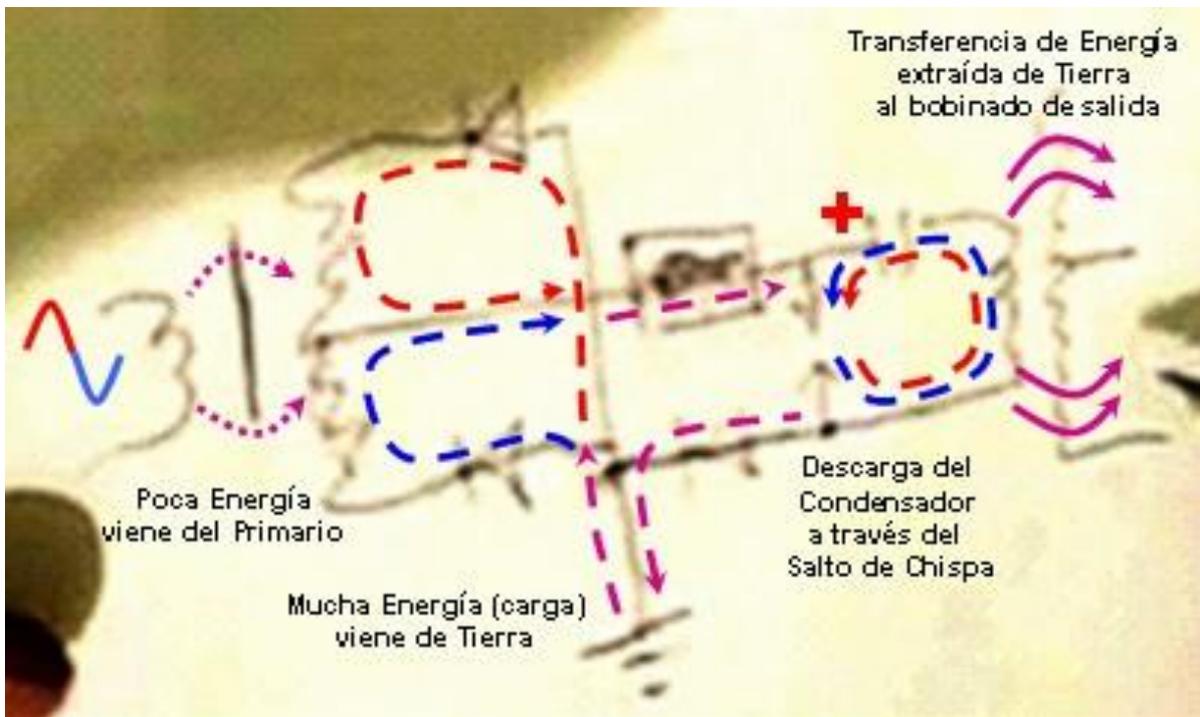
Si la conexión de tierra no existiese, toda esa carga eléctrica debería ser suplida desde el secundario del transformador de entrada, y por tanto, debería venir de la fuente de CA que alimenta el primario. Pero como hay una conexión a tierra, la carga requerida para "llenar" el condensador es "aspirada" a través de la conexión a tierra y propulsada por los saltos de chispa que se producen en el dispositivo dentro del rectángulo antes mencionado.



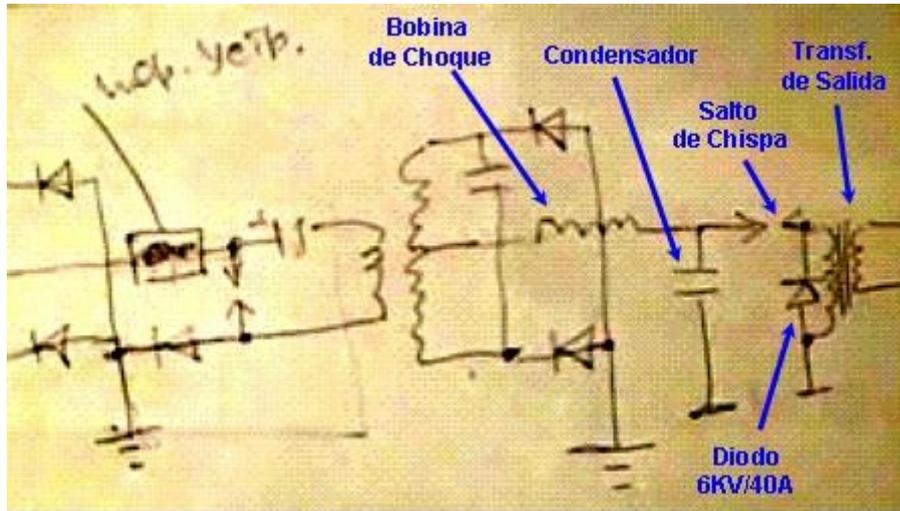
Cuando el condensador se carga a una tensión superior a la que permite el segundo Salto de Chispa (el que está en paralelo con el condensador y el primario del segundo transformador), se descarga a través dicho Salto de Chispa, revirtiendo el flujo de corriente a través del primario del segundo transformador. De esta forma entrega al primario del segundo transformador la energía que ha absorbido de la conexión a tierra. Una vez que se ha descargado, el condensador está listo para volver a absorber otro gran lote de carga eléctrica (energía) desde tierra, y así repetir el ciclo, tal como se muestra en la siguiente lámina.



El resultado total, es que la CA de alimentación, hace que el condensador “absorba” grandes cantidades de energía, en forma de carga eléctrica, desde la tierra. Esa energía se convierte en energía magnética mediante los cambios en el flujo de corriente que se producen en el primario del segundo transformador por la carga y descarga del condensador. Debido a que la gran mayoría de la energía transferida al segundo transformador no proviene de primario del primer transformador (la aparente “entrada” del circuito) sino de la conexión a tierra, la potencia de salida del circuito es mucho mayor que la “aparentemente única” entrada del circuito, por lo cual se cataloga como un circuito con Relación de Entrada/Salida (COP) mayor que 1.

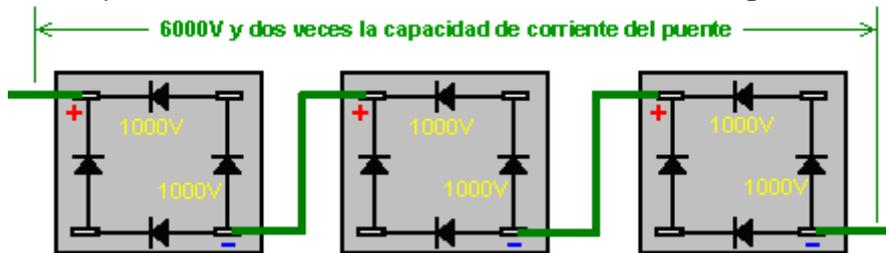


La carga de Tierra entra en el devanado secundario del primer transformador y debido a su auto-capacitancia, se acumula un alto voltaje en el devanado. Los diodos utilizados en este punto (los conectados al devanado secundario del primer transformador) deben ser diodos de alta calidad que tengan una baja capacitancia. Por ejemplo, Don Smith utiliza diodos que tienen una capacitancia de sólo 4 pF.

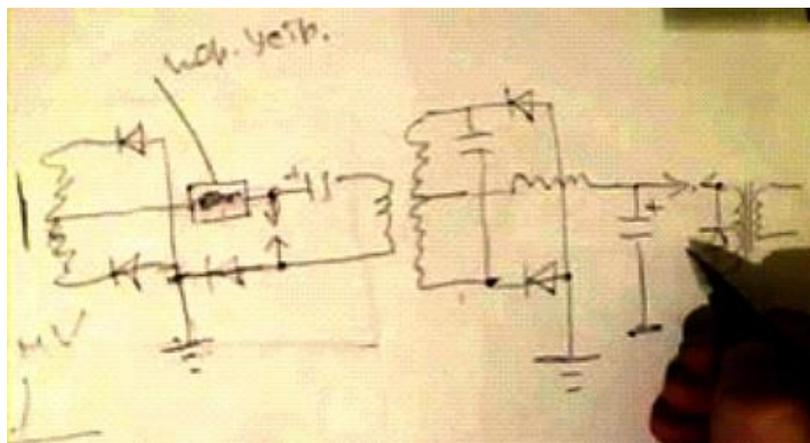


El circuito conectado al secundario del segundo transformador es semejante al conectado al anterior.

Para generar un retardo, en serie con el punto medio del secundario del segundo transformador conecta una bobina de choque (choke), la cual a su vez esta en serie con un condensador. El condensador es de tipo electrolítico y después de él se usa un Salto de Chispa para alimentar un transformador de aislamiento y salida final. Para asegurar que no habrá retroalimentación de los picos de tensión no deseados, que conecta un diodo de 6 kV y 20 a 50 Amperios en paralelo con el devanado primario del transformador de aislamiento. Este diodo se puede fabricar usando tres puentes de diodos de 1000V/20A, conectados de la siguiente forma:

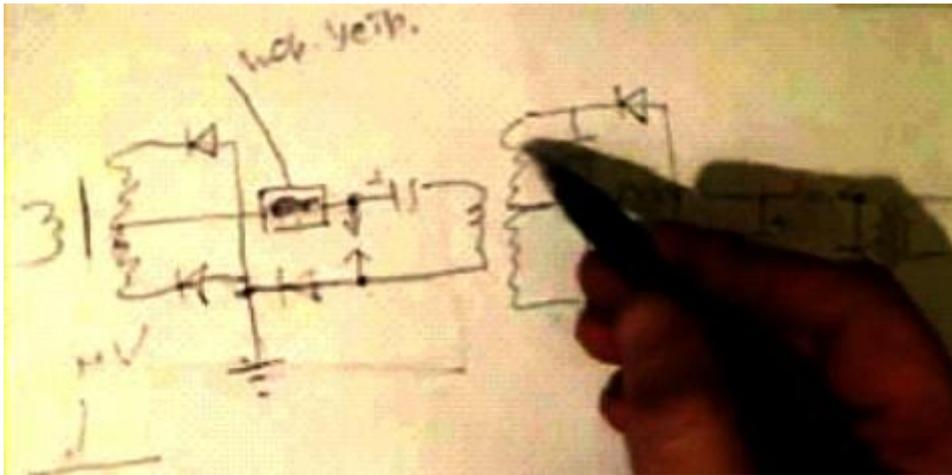


Tres puentes de diodos conectados de esta forma pueden resistir un voltaje de 6 kV.



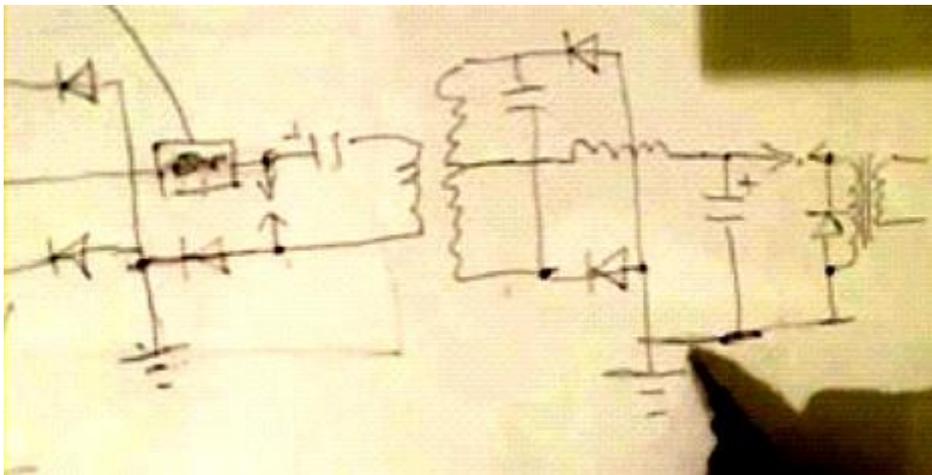
El Salto de Chispa se conecta al positivo del condensador, al igual que en la primera etapa del circuito.

¿Por qué se hace así?



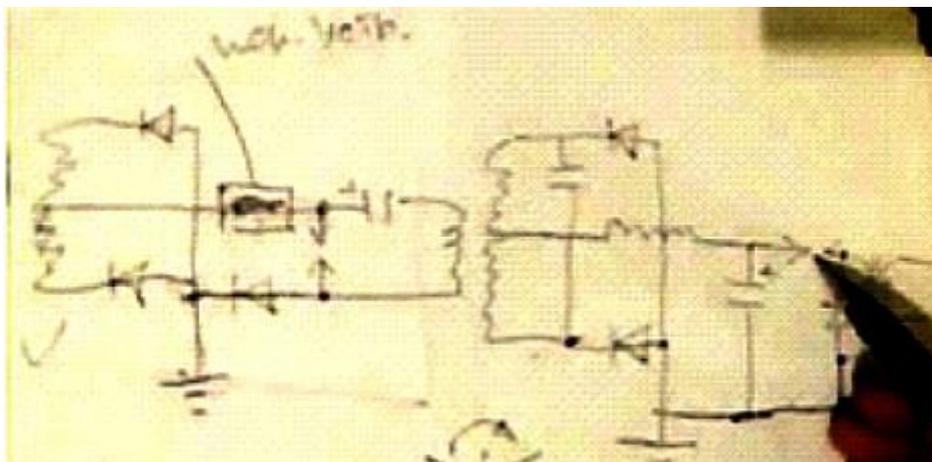
Aquí tenemos una separación de electrones.

Extraemos electrones tanto desde el aire y como desde la tierra. Empujamos electrones cargados negativamente hacia la tierra por lo que una carga positiva se acumula en nuestro condensador.



El cable de tierra lleva las cargas negativas en la tierra (que es un depósito de carga).

Si se conecta el Salto de Chispa entre la tierra y el extremo superior del transformador que está cargado positivamente, el alambre del devanado primario se calentará y se reducirá la eficiencia. Cuando el Salto de Chispa está correctamente conectado (a la toma central del secundario), el primario se le puede construir con alambre de sólo 0,5 a 1,0 mm de diámetro y permanecerá frío (porque potencia de salida no vendrá del bobinado primario sino del aire y de la toma de tierra)

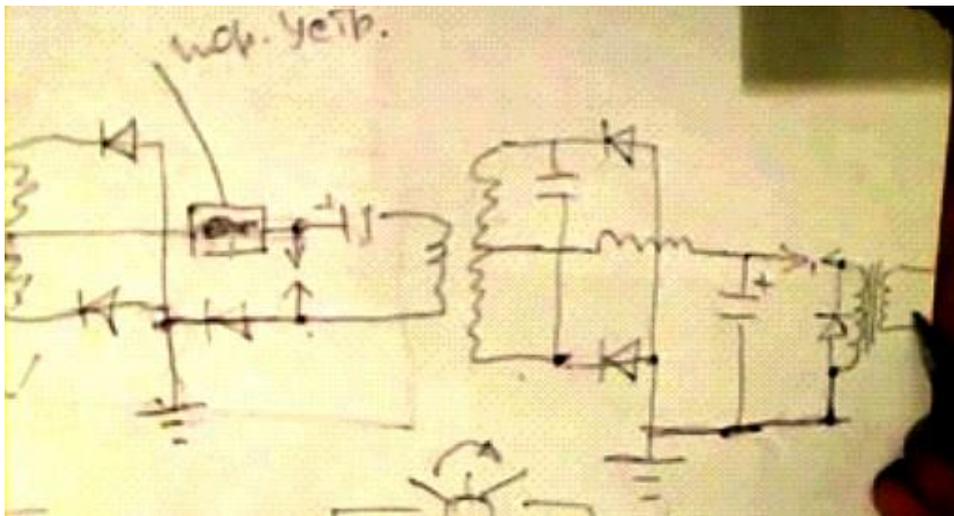


Si hemos logrado la división del par electrón-positrón, entonces, y si los pones en un descargador, en un transistor, o en lo que sea, sólo quedará la radiación. Sin embargo, el hecho realmente importante es que el componente magnético pasa a través del devanado primario del transformador y se induce un campo magnético

fuerte en el devanado secundario.

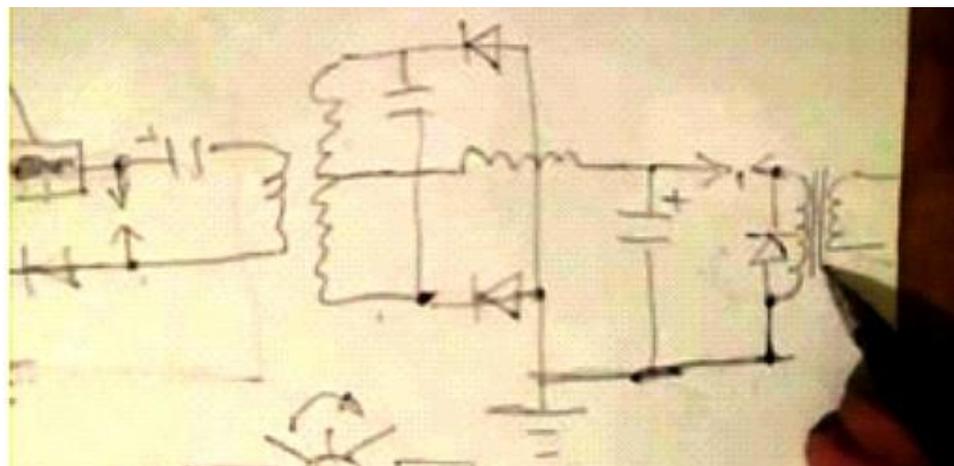
Don Smith dice que si se conectan dos baterías y si una es, digamos que de 30 voltios y la otra es de 10 voltios, cuando la batería de 30V trata de pasarle carga a la de 10V, los electrones en cada batería parecen "resistir entre sí". Parece como si "no se gustasen una a la otra", por así decirlo.

Lo mismo ocurre en un transformador de corriente. La corriente que fluye en el devanado secundario se opone al flujo de corriente en el devanado primario (por el CEM Reverso). Pero la siguiente observación es relevante: en el instante en que los electrones/iones negativos empiezan a fluir por el devanado primario, aun no hay interacción entre los devanados primario y secundario. Debido a esto, se obtiene una gran capacidad de transporte de carga en el devanado secundario, prácticamente sin cambiar la inductancia del devanado primario, y si acaso cambia, no será más de 10% a 20%.



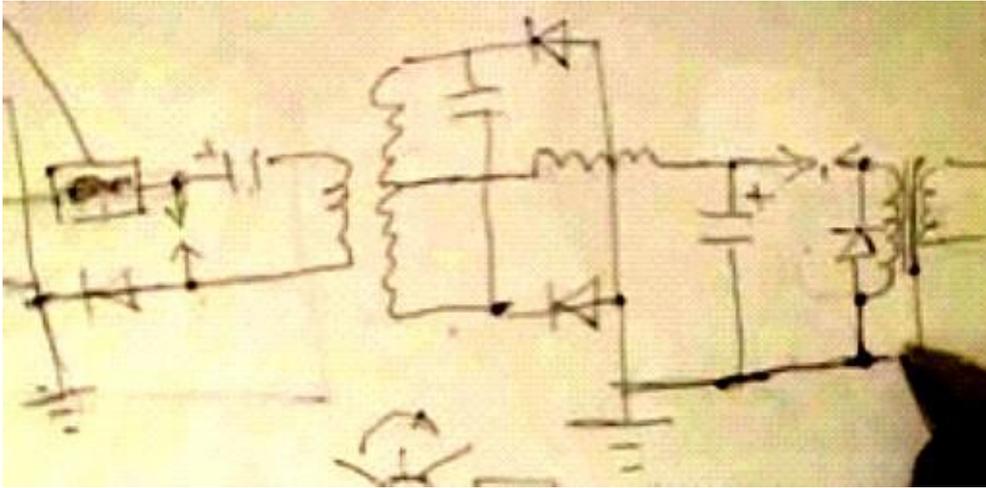
Generalmente, una mínima impedancia de carga anulará la inductancia, haciendo que cambie la frecuencia. Pero esto no ocurre aquí, debido a que el flujo de corriente principal es de otro tipo, y no se ve afectada por la corriente que fluye en el devanado secundario. Es decir, el pasar una pequeña cantidad de electrones por el primario, puede hacer que fluyan un gran número de electrones por el devanado secundario. El alambre del secundario debe ser grueso, porque en él habrán más electrones excitados y por tanto, el flujo de corriente a través de él será mayor. La cantidad de electrones que pasarán por el secundario no depende de la cantidad de electrones que fluyan por el primario.

El campo magnético de la bobina secundaria no interactúa con el campo magnético de la bobina primaria. Sin embargo, el campo magnético primario acelera los electrones que se mueven por el devanado secundario, es decir, esto produce una transformación asimétrica.



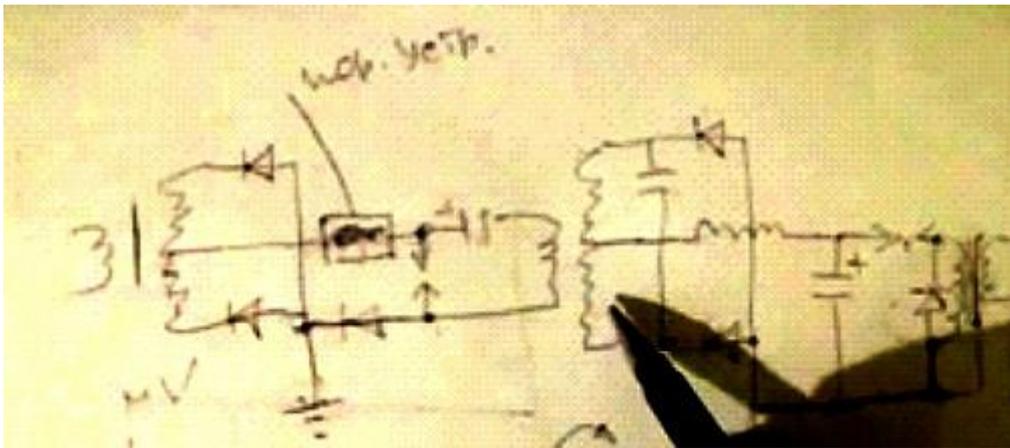
Naturalmente, necesitamos el aislamiento muy bueno aquí (en el transformador de salida).

En términos generales, si hay un pequeño agujero en el aislamiento del cable, entonces los electrones que se escapan del devanado primario repelerán una cantidad igual de electrones en el devanado secundario, lo cual hará que se frene el flujo de electrones por el secundario. Por consiguiente, debe haber una pantalla anti-estática entre los devanados, en la forma de una bobina, o bien de papel de aluminio que esté conectado a tierra.



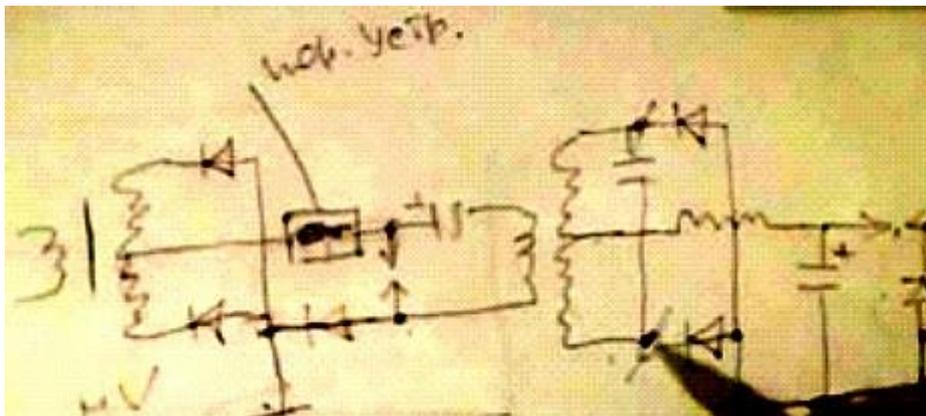
Así, todas las partículas positivamente cargadas pasarán a tierra y no saltarán de un devanado al otro

Si desea conectar a tierra el transformador de salida, entonces hágalo a través de una resistencia conectada a un punto de tierra que esté por lo menos a 10 metros de distancia del punto de conexión a tierra que se usó para la primera parte del circuito. Cuanto más alejadas estén estas dos conexiones a tierra, digamos 10 a 30 metros de distancia, tanto mejor. En principio, la separación entre las dos conexiones a tierra puede ser considerada como si fuese equivalente a un condensador de aislamiento, conectado entre estos dos puntos del circuito.

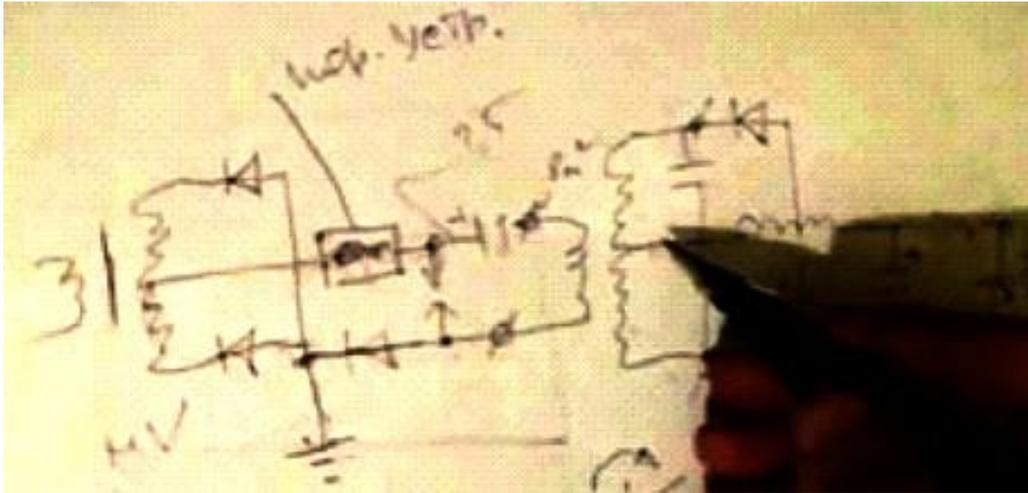


Por supuesto, la gran pregunta es: cual debería ser la proporción entre las vueltas del primario y las del secundario...?? 1 a 4...??

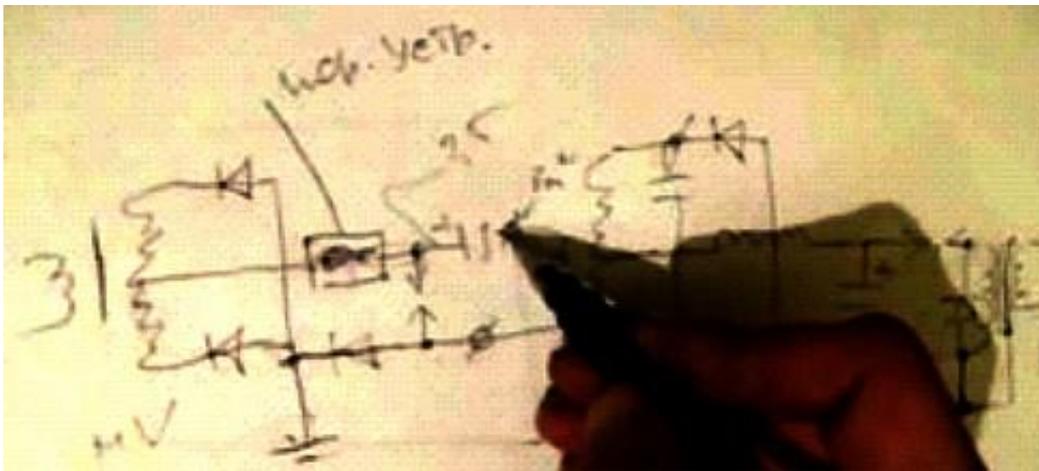
He aquí hay un buen consejo al respecto: mida con precisión la longitud total del devanado secundario y haga que la longitud del alambre del devanado primario sea exactamente un cuarto de dicha longitud. Los cables de conexión no se consideran en esta medición, y es mejor hacer que esos cables sean más delgados. Si, por ejemplo, el alambre del primario tiene una sección transversal de 8 mm cuadrados, entonces haga que los cables para conectarlo tengan sólo 2,5 mm cuadrados de sección transversal.



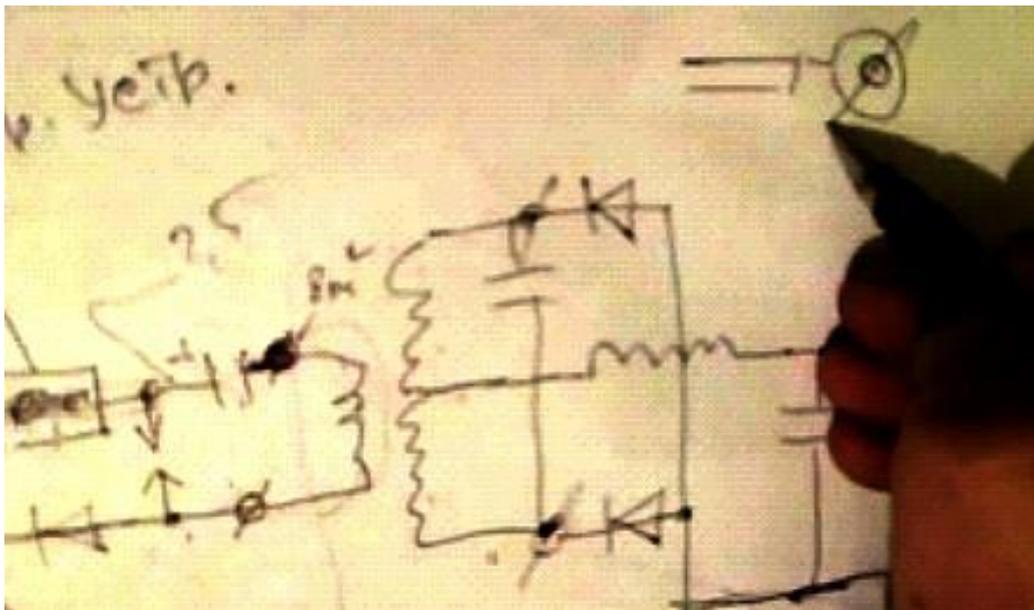
En otras palabras, aquí están los terminales de la bobina secundaria.



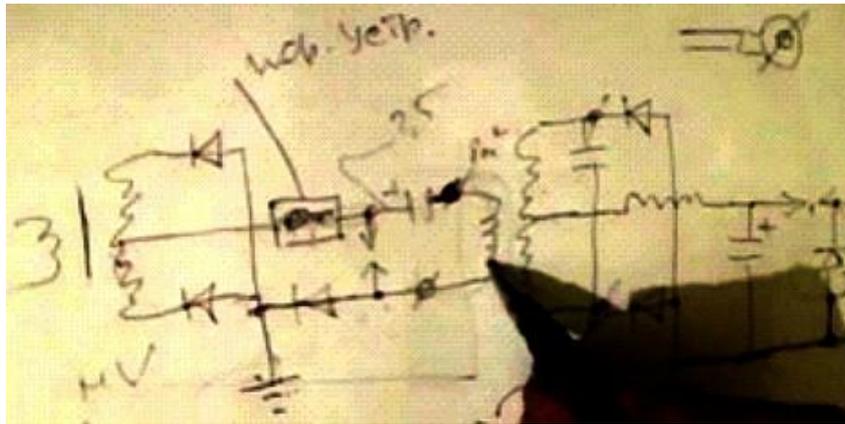
La amplitud de la oscilación aumenta grandemente a la frecuencia resonante. ¿Por qué?



Debido al cambio de impedancia en la unión entre los dos alambres de distinto grosor, esta se convierte en un nodo, en el cual se refleja la onda de entrada para formar una onda estacionaria.

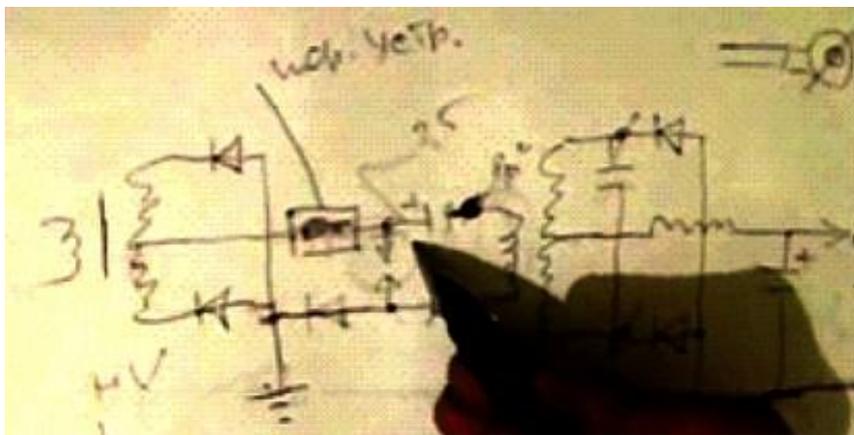


Usted recordará que Donald Smith usó un cable muy grueso para la bobina pero que él lo redujo para hacer una unión delgada en cada extremo. Este cambio de grosor a delgado causa una reflexión de la onda. La bobina secundaria tiene resonancia LC, pero la longitud del alambre de la bobina debe coincidir con la longitud de onda de la frecuencia resonante.



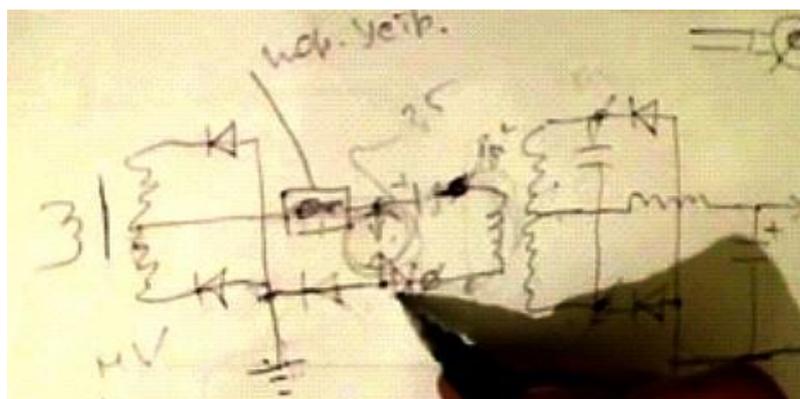
De hecho, lo que tenemos aquí es un transformador Tesla, es decir voltaje, corriente.

Usted recordará que, incluso en la caja verde de Taniel Kapanadze, con su gruesa bobina hecha con tubería de cobre, hay unos cables delgados que conectan con el Salto de Chispa. La diferencia de sección transversal en la unión genera un cambio de la impedancia en el cable - ¡Eso es! Esto aumenta la eficiencia, y por lo tanto el Salto de Chispa funciona mejor.



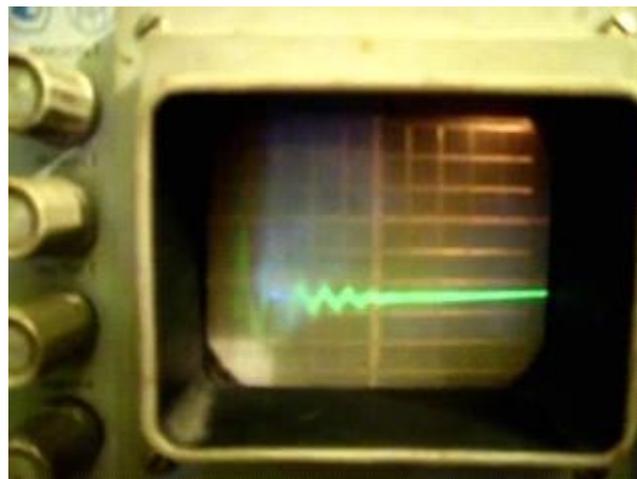
Idealmente, es mejor usar un Salto de Chispa en vacío.

Desafortunadamente, nuestra chispa no se dispersa en el devanado secundario. La chispa podría dispararse a cualquier voltaje desde 50 a 100 kV. Tenemos un gran "factor Q" (factor de calidad de la bobina) en nuestros devanado! Sin embargo, una vez que se ha producido la chispa, tenemos una corriente inversa circulando por el devanado, aunque ésta es siempre menos potente que corriente de alimentación. Este pulso inverso también pasa a través del Salto de Chispa, cortocircuitando en términos prácticos la entrada del circuito y por lo tanto, reduciendo la Q a la salida del circuito. Esto hace que se reduzca el voltaje de salida del circuito. La frecuencia de resonancia varía y por tanto disminuye la potencia de salida. Aunque este efecto se puede observar cuando se usa un salto de chispa en aire, es mucho mejor usar o bien un salto de chispa en vacío, o uno que esté encerrado en un tubo lleno de hidrógeno.



Usted puede poner un diodo en serie con el salto de chispa.

Si se conecta el diodo, entonces la corriente inversa no pasará. El diodo debe ser capaz de soportar una tensión inversa de 10 a 20 kV. Pedimos un diodo de hidrógeno con capacidad de manejo de potencia de 120 vatios. Su tiempo de activación es de 0,1 ms, y su tiempo de apagado es inferior a 1 ms. Hemos conectado el transformador de corriente usando una resistencia de 24 ohmios. El resultado fue una carga en forma de transformador de corriente puro y sin ninguna interferencia. Vamos a ver lo que hemos hecho en el descargador. Fíjese que el salto de chispa se enciende con un color azul.



En el osciloscopio, vemos las oscilaciones amortiguadas.

Sólo debe haber una oscilación, las 5 vibraciones adicionales cortocircuitan el bobinado secundario y evitan que funcione con normalidad.



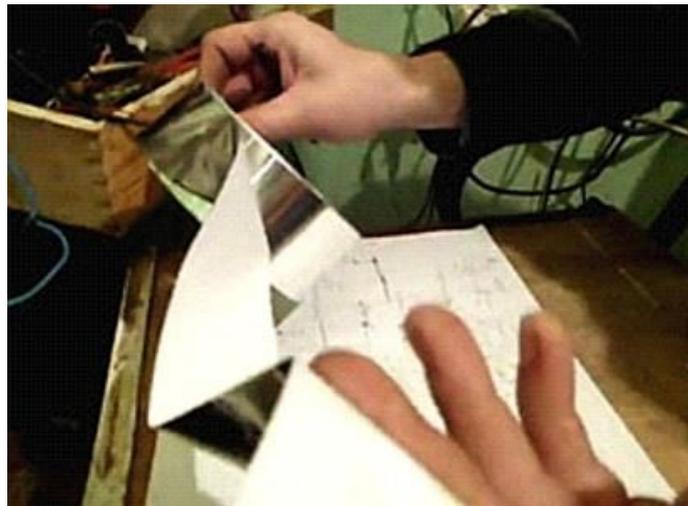
**Idealmente, esto debería ser simple.**

Pulsando el inductor - el condensador se recarga, pero la corriente no regresa, se queda en cero. En el dibujo, el voltaje es "U" y la corriente es "I". Así es como debe de ser este proceso. Para eso se utiliza el diodo



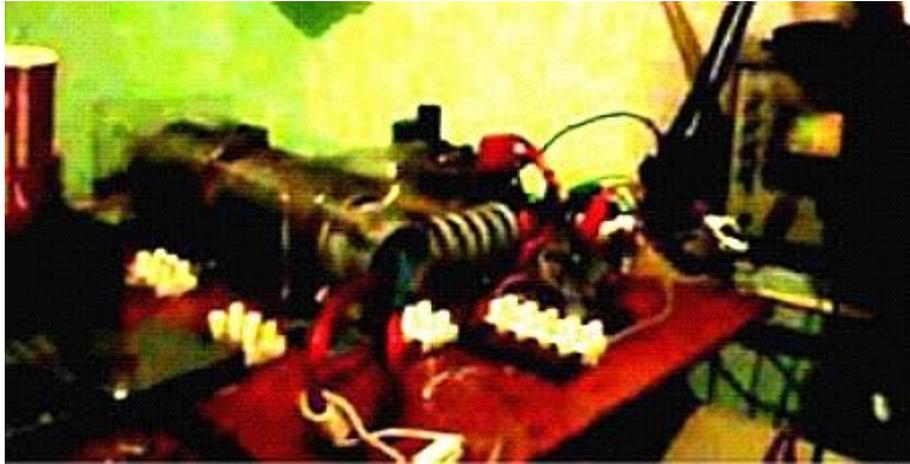
**Transformador de aislamiento.**

El transformador de aislamiento se compone de anillos. El devanado primario está hecho con 2 capas de alambre bifilar (dos alambres con aislamiento de laca, bobinados a la vez) y se enrolla en una dirección. El devanado secundario está hecho con un alambre que tiene 10 mm cuadrados de área transversal. La pantalla o blindaje eléctrico está hecha con una cinta adhesiva de aluminio. Pero dicha pantalla no debe formar una vuelta completa, ya que no debe ser un bucle cerrado. Se ha usado cinta aluminizada Scotch. Luego, se cortocircuita el bobinado secundario y así se habilita el dispositivo.

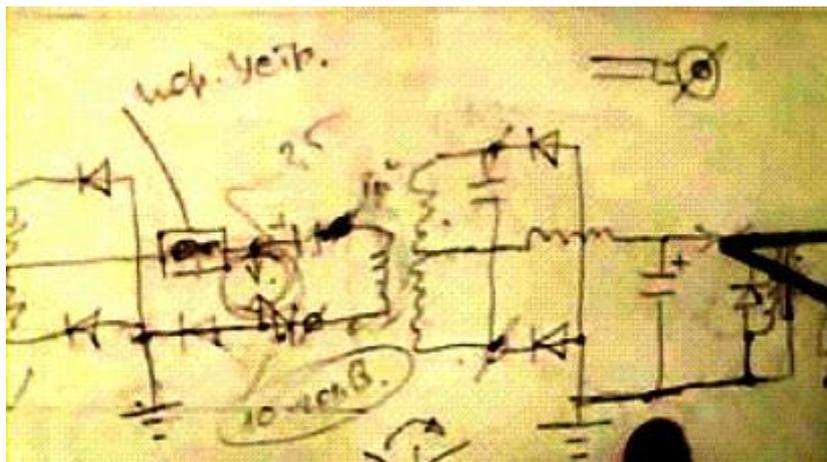


Comprobamos con un destornillador, y prácticamente no hay salida. Si agrega una protección anti-estática, por

ejemplo, una junta aislante entre el primario y el blindaje eléctrico. Esta junta debe estar hecho con un buen aislante, como PTFE. Es posible utilizar celofán que, siendo como el acrílico, es también un muy buen aislante. Yo cortocircuité las salidas, a fin que no hiciesen chasquidos. Si se quita el puente, la bobina empieza a generar pulsos (Se oye un estrépito y después de 3 segundos se detiene) "Sergey: Vamos a ver lo que pasó". (La bobina azul para generar la chispa, se había perforado).

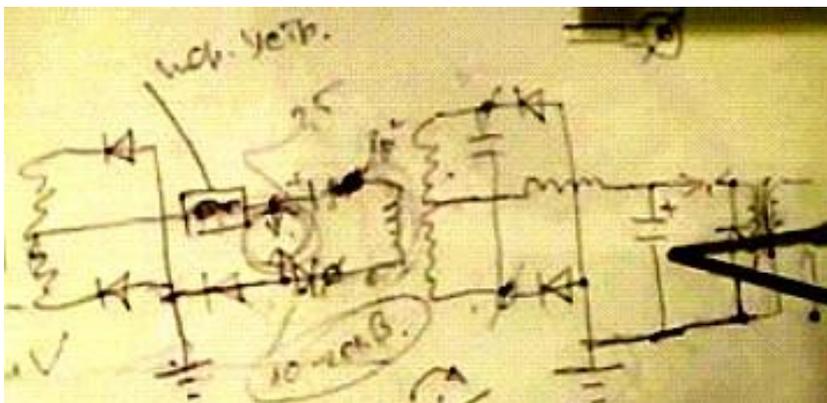


Hemos completado el experimento. El puente de diodos se quemó. Fue un accidente. Por casualidad hice un corto con la tierra. Bien, esto es todo. Es deseable, por supuesto, tienen una buena conexión a tierra. El dispositivo para limitar los picos es una bobina tipo choque.



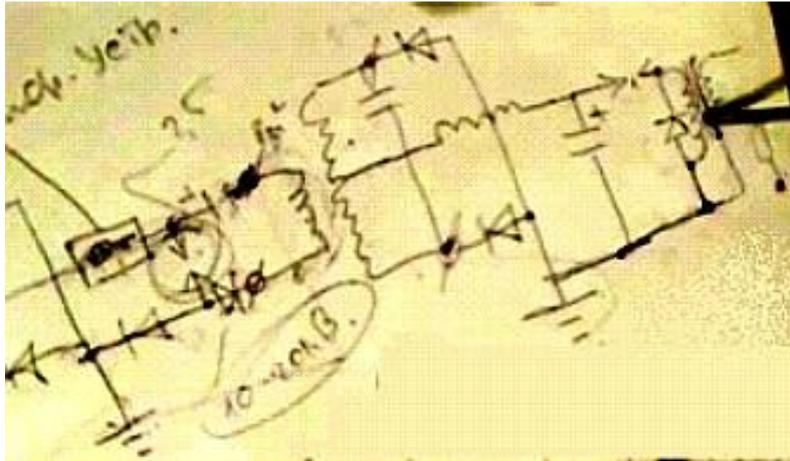
¿Qué puedo decir?

En principio, se puede utilizar el módulo de CISC en lugar de un Salto de Chispa. En este circuito, no se necesitan pulsos de alimentación con empinados frentes de subida, porque la inductancia es grande.

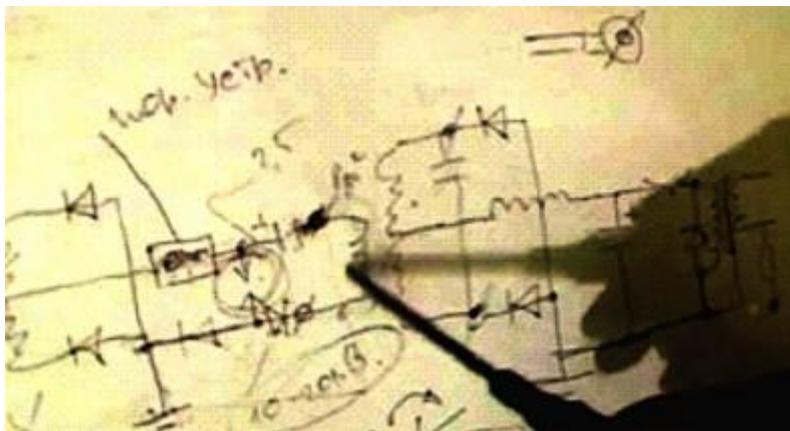


Si el transformador tiene un núcleo de hierro, entonces la tasa de carga del condensador no será muy rápida, por ejemplo, 50 Hz. A ese ritmo bajo, se puede omitir el descargador. En el diseño de Don Smith, donde se utiliza un controlador de tubo de neón, se puede usar un diodo o incluso un "Diac" puede utilizarse en lugar de un Salto de

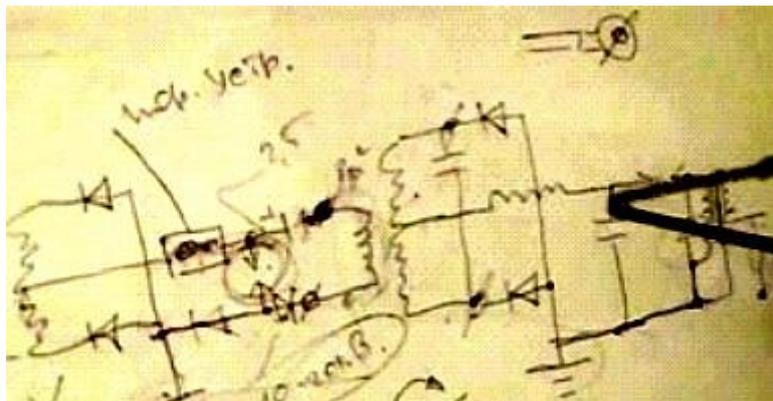
Chispa. Incluso podría funcionar con una conexión directa (sin Salto de Chispa u otro dispositivo en su lugar).



Cuando se hace eso, aumenta la rata de pulsos, pero disminuye su amplitud. Naturalmente, lo mejor es cuando se divide la frecuencia, es decir, cuando se requieren dos pulsos del primario para lograr cargar al condensador del secundario.

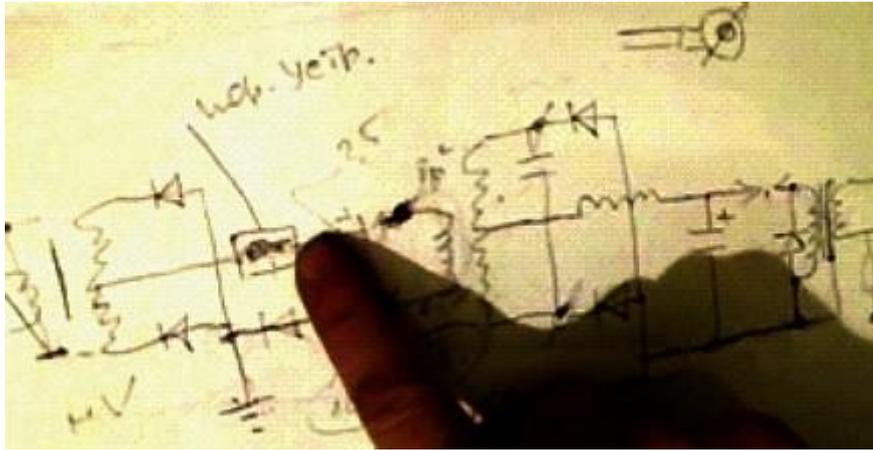


Entonces la cantidad de energía de los pulsos usados para cargar al condensador, se suman en el mismo, en forma de carga.

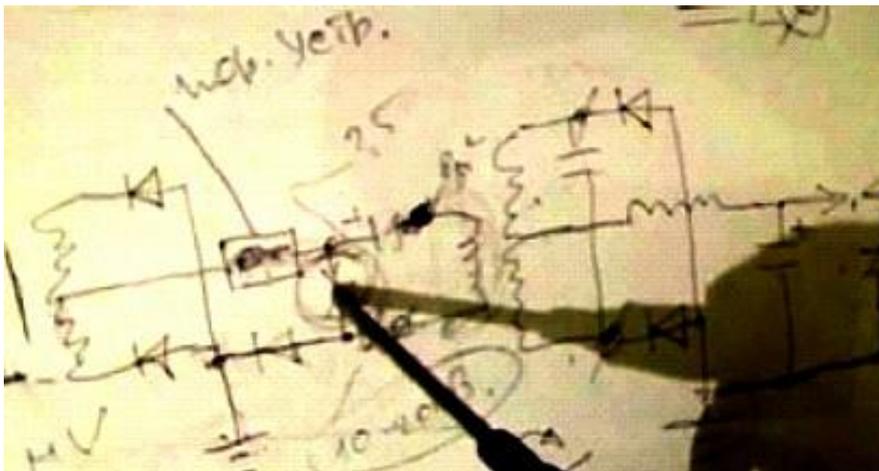


Aquí la energía de los pulsos se sobrepone una sobre otra, en forma lineal.  
 $C = Q/U$     $U = Q/C$

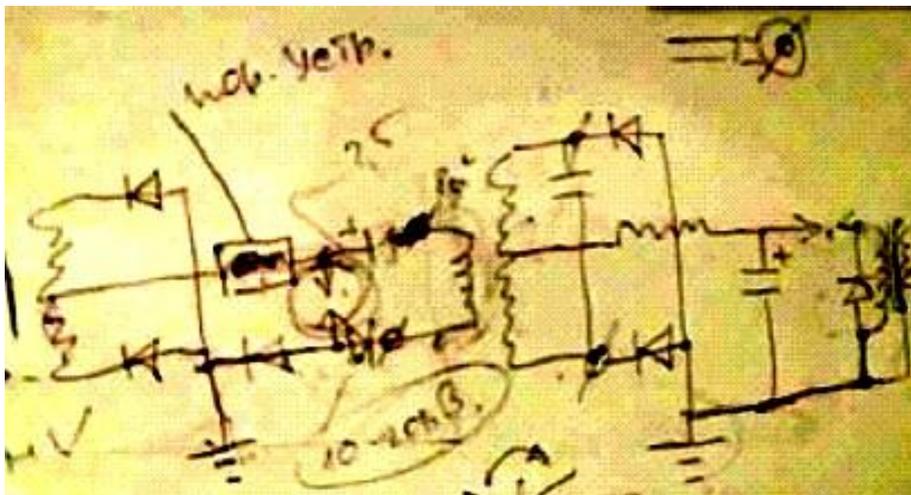
La capacitancia es una constante. Si se aumenta el número de pulsos de carga por segundo, entonces, debido a que la bobina secundaria en resonancia aumenta la amplitud de los pulsos, se obtiene mayor potencia. Si aplicamos 5 veces mas potencia de entrada, es decir, aumentamos 5 veces la frecuencia de la entrada y por tanto llegan 5 veces más pulsos al condensador, se eleva al cuadrado la potencia de salida. Esto es un aumento de 25 veces la energía.



Si elevamos la frecuencia de chispa en un factor de 10, dará una ganancia de energía de un factor de 100.



Coloquen un Salto de Chispa aquí a fin de haga de conmutador.  
Si no, el inductor no podrá operar más rápido y pasar más pulsos en el condensador.



**¡Señores! Hágalo y pruébenlo.**

## El Generador de Alta Potencia de Tariel Kapanadze

Tariel Kapanadze, como Don Smith, parece haber basado su trabajo en el de Nikola Tesla. Se subió a la web un video de uno de sus dispositivos en funcionamiento, pero parece que el vídeo fue eliminado. Sin embargo, parte de ese video puede verse aquí: <http://www.youtube.com/watch?v=l3akywcvb9g> Los comentarios del video no están en ingles, por lo que la información obtenida del mismo no es tan completa como podría ser. Sin embargo, a pesar eso, un buen número de cosas útiles se pueden aprender a partir de dicho video.



El video muestra a una demostración echa en el jardín trasero de una casa, creo que en Turquía. El fuerte sol genera sombras densas que evitan poder apreciar muchos detalles del video. Esencialmente, Tariel muestra una de sus construcciones de un dispositivo de energía libre estilo Tesla, que se alimenta a si mismo y a una serie de cinco bombillas.

Una de las cosas más alentadoras sobre este video es que la construcción y la operación son de lo más básicas, y no sugiere en absoluto la necesidad de un costoso trabajo de laboratorio o de cualquier componente de alta precisión. Esta es sin duda una construcción de tipo "patio trasero", que está al alcance de cualquier persona bien informada. Las conexiones eléctricas fueron hechas simplemente retorciendo las puntas peladas de los cables:



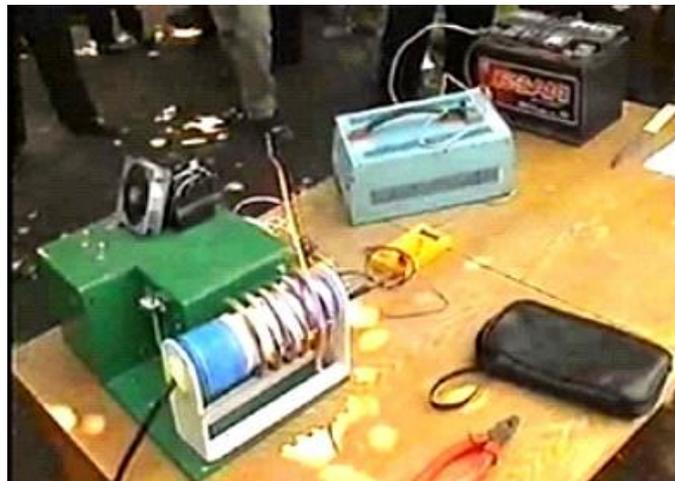
y apretándolos con unas tenazas cuando fue necesario:



Esto muestra claramente que un dispositivo de energía libre que genere una buena cantidad de potencia útil se puede hacer usando métodos de construcción muy simples. No hay conectores caros aquí, sólo una conexión de alambre retorcido que no cuesta nada.



El dispositivo que se muestra es una bobina de Tesla con una conexión de alimentación y una conexión a tierra del tipo ya descrito. Notará que el grueso bobinado primario no está situado en un extremo del bobinado secundario ubicado dentro de el, sino que está mucho más cerca del centro de dicha bobina. Recuerde que según Don Smith, si la bobina primaria se coloca en el centro de la bobina secundaria, la cantidad de corriente que puede suministrar la bobina es muy grande, a pesar del hecho de que la mayoría de la gente piensa que una bobina de Tesla sólo puede producir corrientes triviales. Nótese también que esta bobina de Tesla parece estar montada en un soporte barato para rollos de papel de cocina. He visto que se dice que Taniel hace un nuevo dispositivo para cada demostración, y que lo desarma después, así que si eso es cierto, entonces es probable que no haya un gran esfuerzo ni tampoco grandes costos implicados en la fabricación de uno de estos sistemas.

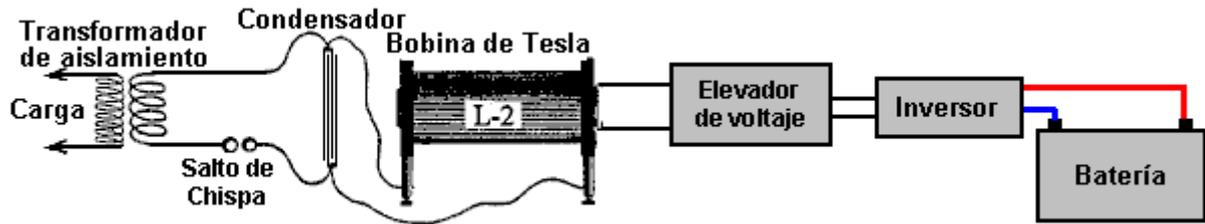


Los principales componentes operativos se muestran aquí, colocados en una pequeña mesa. Hay una batería de plomo-ácido (que se retira más tarde en la demostración), así como lo que parece ser un inversor para producir la tensión de red de CA, alimentándose desde la batería. También hay un transformador elevador de alta tensión, que esta alojado en una caja verde por motivos de seguridad, una bobina de Tesla, un Salto de Chispa montado en una caja y un componente enfriado por un ventilador. Este ultimo probablemente sea un sistema de oscilador de estado sólido, utilizado para alimentar la bobina de Tesla. Aunque no se ve en esta foto, también hay un objeto contenido en una caja pequeña, que bien podría ser un condensador de alta tensión.

También hay dos tomas de tierra. La primera es un radiador viejo de coche, enterrado en el suelo:



y la segunda es un cable desnudo, retorcido y apretado fuertemente alrededor del tubo de metal de un grifo del jardín, como se muestra en una imagen anterior. Es muy posible que el dispositivo esté basado en este circuito de Tesla:



Tal vez, la batería alimenta al inversor que produce la tensión de red, el cual, a su vez es elevado a nivel de alta tensión por los dispositivos electrónicos y lo que está encerrado en la caja verde. Esto a su vez alimenta a la bobina de Tesla, que produce una tensión y una corriente muy altas, las cuales se almacenan en el condensador, que hace las veces de un almacén de energía. El Salto de Chispa a continuación aplica esa energía en forma de pulsos al devanado primario del transformador de aislamiento, que produce un voltaje muy inferior y una alta corriente de salida (que depende sobre todo de la capacidad de manejo de corriente del transformador mismo). Con la salida del transformador, se alimenta la carga. La carga en este caso son cinco bombillas en serie que aparecen en la siguiente foto colgadas en el mango de un cepillo apoyado sobre el respaldo de dos sillas:



Como puede ver, esto no es exactamente una construcción de alta tecnología y de alto costo, sobre todo porque todos los materiales se reutilizan después para otras cosas.

Inicialmente, la batería se utiliza para alimentar el inversor y se demuestra que la corriente que se extrae del inversor es sustancialmente menor que la potencia que se entrega a la carga. En términos convencionales, esto parece imposible, que es una indicación de que los términos convencionales no están actualizados y necesitan ser actualizados para incluir los hechos observados de las demostraciones de este tipo.

Como el sistema está entregando mucha más potencia de la que se usa para alimentarlo, ¿no sería posible utilizar una parte de esa potencia de salida para proporcionar la potencia de entrada? Esto es lo que a menudo se llama "cerrar el círculo" y se demuestra en este vídeo en un paso siguiente.

Primero, se altera el circuito de manera que la conexión de alimentación de entrada al inversor se tome de la salida y de la batería simultáneamente. Entonces el circuito es encendido utilizando la batería como antes. La batería se desconecta y se retira del todo, y la gente que ayuda con la demostración, toma todos los elementos activos y los mantiene en el aire para mostrar que no hay cables ocultos que suministren tensión adicional desde alguna fuente oculta. Los elementos que quedan en la mesa no son parte del circuito:



Hay información adicional sobre Tariel incluyendo videos de algunos de sus más potentes, nuevos diseños en [http://peswiki.com/index.php/Directory:Kapanadze\\_Free\\_Energy\\_Generator#Official\\_Website](http://peswiki.com/index.php/Directory:Kapanadze_Free_Energy_Generator#Official_Website) aunque hay que decir que no parecen haber muchas cosas disponibles sobre él o sobre su obra en este momento.

En diciembre de 2009 un colaborador anónimo envió un correo electrónico donde decía que Kapanadze regresó a la ex-república Soviética de Georgia y que la banda sonora del vídeo está en idioma georgiano y que la entrevista que le hacen después de la demostración está en ruso. El colaborador anónimo amablemente tradujo las partes que se relacionan con el dispositivo, como sigue:

**Pregunta:** ¿Qué nos muestra hoy en día?

**Respuesta:** Este es un dispositivo que extrae energía del medio ambiente. Necesita 40 vatios para arrancar, pero luego se puede alimentarse a sí mismo y proporcionar una salida de 5 kilovatios. No sabemos cuánta energía se puede sacar de medio ambiente, pero en una prueba anterior, sacamos 200 kilovatios de potencia.

**Pregunta:** ¿Es posible resolver los problemas energéticos de Georgia?

**Respuesta:** Consideramos que ya han sido resueltos.

**Pregunta:** Por favor, describa en términos simples, cómo funciona el dispositivo.

**Respuesta:** (1) La energía se toma de la batería para hacer que el dispositivo empiece a funcionar  
(2) Si queremos, podemos utilizar una parte de la potencia de salida para accionar un cargador y cargar la batería  
(3) Cuando el dispositivo está en funcionamiento, se puede quitar la batería para que opera con alimentación propia. Esta unidad en particular puede suministrar 5 kilovatios de potencia, que es suficiente para una familia. Es fácil hacer una versión que suministre 10 kilovatios. No sabemos cuál es el límite práctico de potencia que puede entregar una unidad como ésta. Con este dispositivo en particular que tenemos aquí, no sacamos más de 5 kilovatios, ya que no queríamos arriesgarnos a quemar los componentes que utilizamos en esta demostración.

**Pregunta:** ¿Su invención absorbe la corriente de los cables de la red eléctrica?

**Respuesta:** La red no tiene nada que ver con este dispositivo. La energía producida proviene directamente del medio ambiente.

**Pregunta:** ¿Cómo llama a su dispositivo y se lo ha dedicado a alguien?

**Respuesta:** No se me ocurriría afirmar que este dispositivo sea mi invención. Sólo he encontrado algo que funciona. Este es un invento de Nikola Tesla y todo el mérito es suyo. Tesla ha hecho muchísimo por la humanidad, pero hoy está olvidado. Este dispositivo es su invención, su trabajo.

**Pregunta:** ¿Por qué estás tan seguro de que este es un diseño de Nikola Tesla?

**Respuesta:** Porque yo lo hice en base a su invención, a su diseño. Descubrí cómo obtener resonancia automática entre los devanados primario y secundario. Lo más importante es lograr la resonancia. Melnichenko se acercó a la solución de este problema. El gobierno de Georgia se niega a tomar en serio esta invención.

**Pregunta:** Usted ha dicho que se debe lograr la resonancia. ¿Qué partes son las que resuenan?

**Respuesta:** Esta (señalando a la caja verde) y esta (señalando a la Bobina de Tesla montada en la parte superior de la caja verde). El resonador está dentro de la caja verde y aún es un secreto hasta que sea patentado.

**Pregunta:** ¿Cuánto costaría una de estas unidades?

**Respuesta:** Cuando se fabriquen en serie, unidad que tenga una salida de 5 o 6 kilovatios costará entre 300 y 400 dólares.

**Pregunta:** ¿Cuánto ha costado construir este dispositivo de demostración?

**Respuesta:** Alrededor de ocho mil (la moneda no se especifica). Las partes han debido traerse de veinte lugares diferentes.

**Pregunta:** ¿Es esta tu casa?

**Respuesta:** No, es alquilada, porque hemos vendido todo lo que teníamos para hacer estos dispositivos. Pero luego de haberlo hecho, el gobierno y muchos científicos dicen "no estamos interesados en él, porque es imposible construir un dispositivo como este y por tanto, no puede existir". No se nos ha permitido hacerles una presentación, pero la gente que entiende sobre las Bobinas Tesla, entienden cómo funciona este dispositivo.

Kapanadze es arquitecto de profesión y no ha tenido ningún tipo de formación, ya sea en Física o Ingeniería Eléctrica. La información en que se basa este diseño fue descargada gratuitamente desde Internet.

Uno de los aspectos más importantes de este vídeo es el respaldo que le da al trabajo de Tesla y de Don Smith, ya que muestra claramente, una vez más, que grandes cantidades de energía se puede extraer del medio local sin la necesidad de quemar combustible. Este es otro video al respecto:

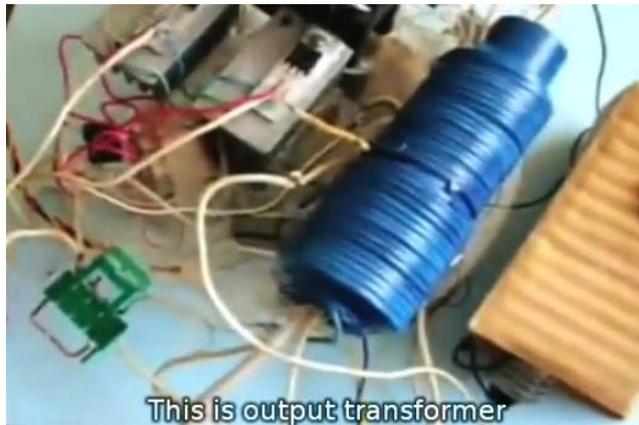
<http://www.youtube.com/watch?v=gErefbcTz-U>

Al entrar en el año 2012, las personas se preguntan con frecuencia por los planos de construcción o, alternativamente, sitios donde se pueda comprar uno de sus dispositivos. Desafortunadamente, la oposición le ha aplicado a Tariel el juego usual de hacerle dar vueltas. Me han informado que en los últimos nueve años, ha estado involucrado con toda una serie de personas que se comprometieron a financiar la fabricación de sus diseños, pero que luego entregaron el financiamiento acordado. La última de estas personas que resultó tener su sede en Suiza, logró persuadir Tariel de firmar un Acuerdo de No Divulgación de sus diseños, luego de lo cual, archivaron su diseño a pesar de su acuerdo. Tariel no cuenta con fondos suficientes para ir a Suiza y llevar a cabo un proceso legal para obligarlos a cumplir el acuerdo o liberarse de él. Así que, al verse privado de poder usar sus propios diseños, Tariel decidió desarrollar un sistema de energía libre diferente y publicarlo para que otros lo puedan replicar. Él estimó que le tomaría alrededor de un año hacerlo. La oposición por lo tanto tuvo un montón de tiempo para ocuparse de él, y en ese período, lo envenenó durante un vuelo en un avión comercial. Él sobrevivió el ataque, pero quedó en muy malas condiciones de salud como resultado del mismo.

Muchas personas han intentado replicar el trabajo de Tariel, y una replicación autoalimentada se puede ver en <http://www.youtube.com/watch?v=rbkvXoDfk7g>



Los cables de tierra pasan por el centro del dispositivo



Este es el transformador de salida

## Estudio de la Bobina de Kapanadze

por William J. McFreey - Mayo de 2012

Al liberar los videos de su dispositivo electromecánico, Kapanadze dejó pocas dudas (al físico promedio) sobre como el suyo y algunos otros dispositivos con COP>1 (sobre unidad) funcionaban. Los artículos siguientes explica este principio de funcionamiento en detalle.

Este análisis está dedicado a la bobina Kapanadze, que es un pariente cercano de su menos conocido dispositivo electromecánico.

(ver <http://www.youtube.com/watch?v=wUMAJuDGhTo> y <http://www.youtube.com/watch?v=qVUN3GsekKQ>).

Los ingredientes principales para lograr el efecto de Taniel Kapanadze (Michel Meyer, Mark Steven, Sweet Floyd, "SR193"... ) son la Resonancia Magnética Nuclear ("RMN"), que genera las primeras partículas de movimiento rápido (por ejemplo, electrones), la avalancha de multiplicación de partículas (transmutación inducida) y un campo magnético de intensidad adecuada para confinar y guiar estas partículas dentro de un material conductor.

Se cree que el cobre o una aleación de cobre y hierro, son los materiales preferidos por Kapanadze, y que el material se utiliza como "combustible" cuando se le somete al proceso de transmutación. La razón es que el cobre tiene muchos isótopos con tiempos de vida media que van desde nanosegundos a decenas de horas ([http://en.wikipedia.org/wiki/Isotopes\\_of\\_copper](http://en.wikipedia.org/wiki/Isotopes_of_copper) ). Los isótopos de cobre con masas atómicas por debajo de 63, tienden a sufrir un decaimiento  $\beta^+$ , mientras que los isótopos de cobre con masas superiores a 65 tienden a decaer en modo  $\beta^-$ . Muchos isótopos de cobre tienen espín nuclear no nulo y por lo tanto pueden ser manipulados o estimulados mediante Resonancia Magnética Nuclear. Sin embargo, esta afirmación también se aplica al zinc, hierro y muchos otros elementos metálicos. Así, estos elementos y las aleaciones de estos elementos, tales como latón, también se pueden utilizar como "combustible".

El decaimiento tipo  $\beta^-$ , mejorado usando estimulación mediante RMN se conoce y utiliza realmente en la investigación científica en los llamados "Espectrómetros de RMN-Beta" en los que la señal de precesión del espín nuclear se detecta a través de la desintegración Beta de un núcleo radiactivo (<http://bnmr.triumf.ca/?file=default>)

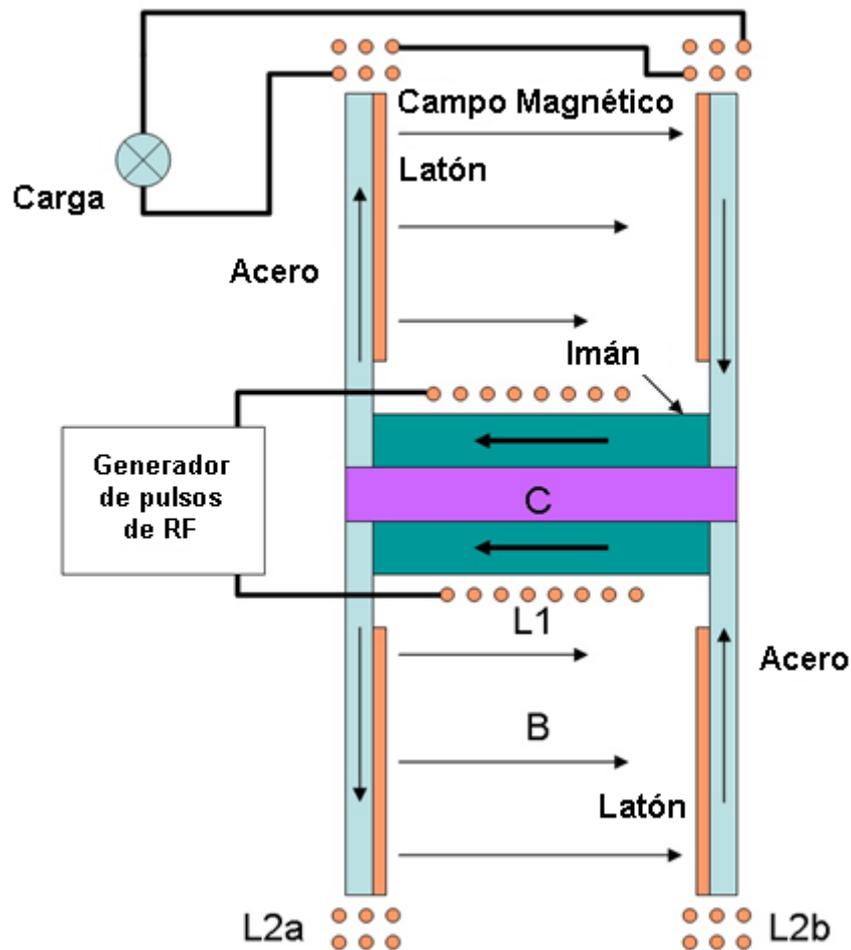


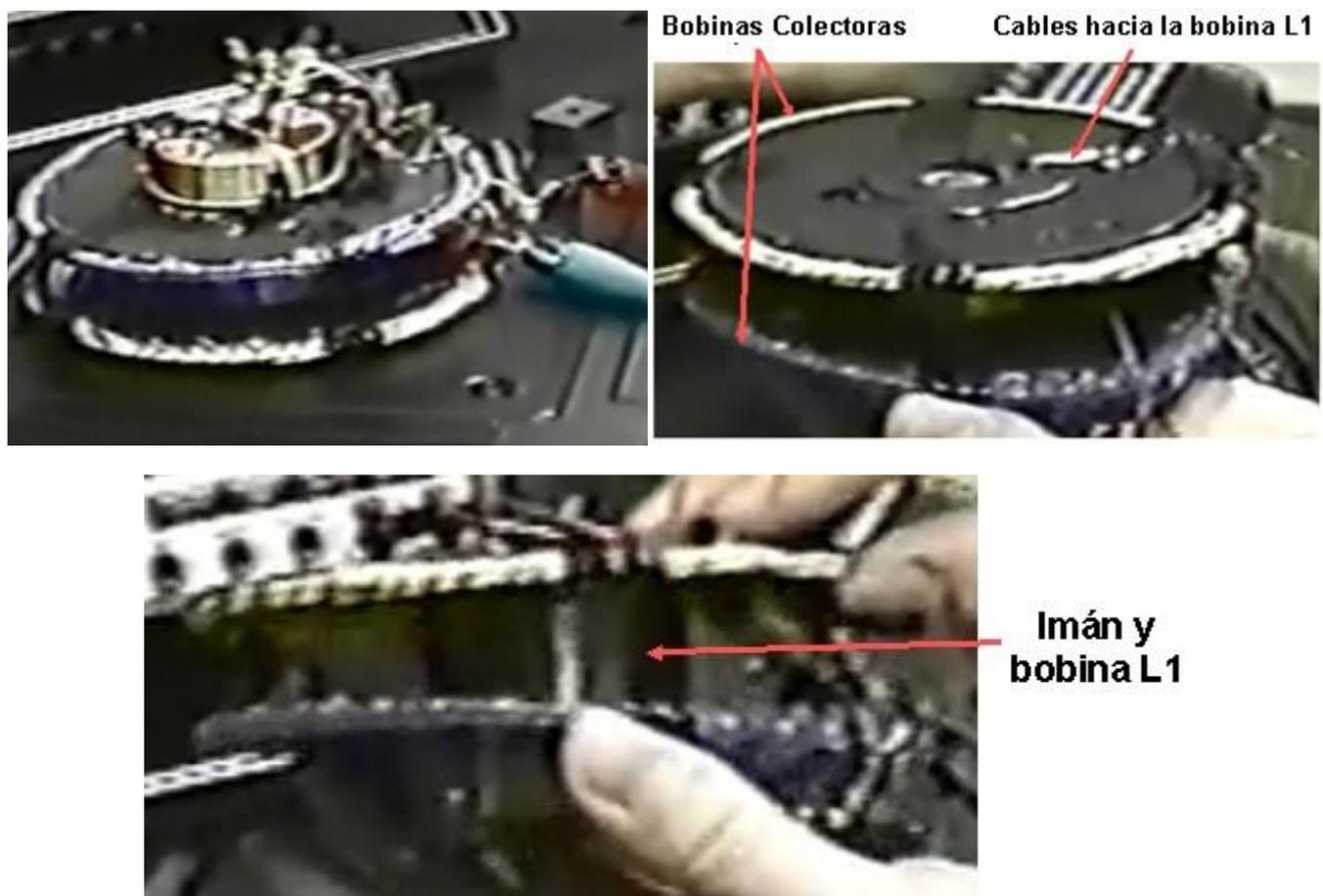
Fig. 1. Posible configuración del colector de potencia del dispositivo electro-mecánico (Carrete con bobinas). El elemento marcado como 'C', centra y mantiene unidos los componentes.

La tarea principal al construir un dispositivo que funcione usando estos principios, es crear una disposición física adecuada que permita que una corriente extremadamente alta en el disco o anillo conductor (o incluso no-conductor), pueda ser generada y controlada totalmente, y así, no sólo crear un "par" (torque), sino también, energía eléctrica útil.

La construcción exacta de la bobina Kapanadze es difícil deducir, ya que los detalles de la geometría interior y los materiales utilizados en la bobina, generalmente se han ocultado. Sin embargo, conociendo los principios de trabajo mencionados anteriormente, es posible presentar una geometría general, que funcione y sea efectiva.

El punto de partida más lógico sería tomar la geometría exacta del dispositivo electro-mecánico y enrollar un devanado, L2, alrededor del perímetro de uno o ambos discos, como se muestra en la Fig. 1. Como se concluye en el artículo siguiente, la corriente creada por las partículas cargadas que orbitan (en el disco), modifican y reducen el campo magnético en los discos, empujando eventualmente la órbita de resonancia del ciclotrón más allá del perímetro del disco. Esto da lugar a la auto-terminación del pulso. Así, la corriente de multiplicación se auto-apaga. Hay corriente pulsante en el disco o discos, y cada uno de esos pulsos de corriente es iniciado mediante la aplicación de un corto pulso de amplio espectro a la bobina L1. Esta corriente pulsante a continuación se acopla inductivamente a través de los bobinados, L2a/L2b y se entrega como salida eléctrica.

Este dispositivo fue construido en una escala más pequeña por Steven Mark en su primer dispositivo de demostración: el "Pequeño TPU" (TPU son las siglas de "Toroidal Power Unit", Unidad de Potencia Toroidal). Las tres fotos de este dispositivo, que se muestran a continuación, son una clara representación de esta idea. La segunda imagen con el dispositivo boca abajo, muestra los cables expuestos que se conectan a la bobina L1 (oculto). (ver <http://www.youtube.com/watch?v=8ROeNduo79k> y siguientes)



**Fig.2. Generador de energía tipo carrete, hecho por Steven de Mark.**

**El toroide en la parte superior central forma un filtro.**

**El arrollado helicoidal en las bobinas colectoras, permite mantener los cables juntos.**

En este dispositivo, como explica Steven Mark, las pequeñas "patadas" de corriente que se le aplican a la bobina L1, producen grandes "patadas" de multiplicación de corriente en los discos, las cuales a su vez, se acoplan inductivamente a los devanados en el perímetro de los discos. Este diseño de carrete y bobinas, no es la única configuración posible, como lo muestra más adelante el mismo Steven. De hecho, esta versión reducida del dispositivo de carrete no funcionaba muy bien. El sólo pudo mostrar la generación de una tensión a la salida del dispositivo, pero no una corriente de salida. En la imagen inferior de la Fig. 2 se puede observar que este

dispositivo tuvo problemas con la simetría circular del campo magnético. Uno de los discos tuvo que ser deformado para compensar esta asimetría.

Para obtener una mejor comprensión de funcionamiento interno de este tipo de dispositivo, vamos a calcular el campo magnético "B", necesario confinar veloces partículas cargadas en órbitas de radios diferentes, así como las frecuencias de la RMN necesarias para generar las primeras y rápidas partículas cargadas.

Suponiendo que la velocidad efectiva de los electrones emitidos (con una carga  $q = 1,602 \times 10^{-19}$  Culombios, y una masa  $m_0 = 9.11 \times 10^{-31}$  Kg) sea de  $v = 270.000$  kilómetros/s, en una trayectoria circular de radio "r", entonces:

$$B = vml(qr) , \quad m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - (v/c)^2}}$$

Donde "m0" es la masa del electrón en reposo, y "c" es la velocidad de luz en el vacío.

El dispositivo electromecánico de Taniel Kapanadze tiene un disco grande, con 250 mm de radio, y por tanto, el valor correspondiente de B (campo magnético) puede ser pequeño: 141 Gauss = 14,1 mT. La frecuencia de RMN para el Cu65 (Cobre) y el Zn67 (Zing), que son los componentes del latón, con ese valor del campo magnético sería 171 y 37,8 kHz respectivamente.

En contraste con esto, el radio del disco del "Pequeño TPU" de Steven es... pequeño, alrededor de 60 mm. Por consiguiente, el campo magnético necesario en este caso es considerablemente mayor, 587 Gauss, y las frecuencias son más altas, 711 kHz para Cu65 y 156,7 kHz para el Zn67. (la relación entre los radios de ambos dispositivos es  $250/60 = 4,166$ , y tanto el campo magnético B como las frecuencias RMN, son inversamente proporcionales al radio "r", así que los valores para el dispositivo de Steven serán 4,166 veces los del dispositivo de Kapanadze, es decir  $B = 141 \times 4,166 = 587$  Gauss, y las frecuencias RMN serán  $171 \times 4,166$  y  $37,8 \times 4,166$  kHz respectivamente)

Debido a esto, la penetración del campo magnético de radiofrecuencia dentro de los discos en estos dos casos será muy diferente, y por tanto, la eficiencia en la generación de partículas-rápidas será también diferente.

La eficiencia de penetración de la radio-frecuencia del campo magnético en un material se rige por el efecto-piel que se produce cuando las corrientes de Foucault que circula en un objeto a cualquier profundidad, producen campos magnéticos que se oponen al campo primario, reduciendo así la intensidad neta del campo magnético. La profundidad a la que un campo magnético penetra en un material se ve afectada por la frecuencia del campo de excitación, la conductividad eléctrica y la permeabilidad magnética del material. La profundidad de penetración disminuye con el aumento de la frecuencia, y con el aumento de la conductividad (1/resistividad) y de la permeabilidad magnética del material. La profundidad a la que la densidad de corriente de Foucault se ha reducido a  $1/e$ , o aproximadamente al 37% de la densidad a nivel de la superficie, se llama "profundidad de penetración estándar",  $\delta$ .

$$\delta = \sqrt{\frac{2\rho}{(2\pi f)(\mu_0\mu_r)}} \approx 503 \sqrt{\frac{\rho}{\mu_r f}}$$

$\delta$  = Profundidad de penetración estándar en metros.

$\mu_0$  = Permeabilidad magnética del vacío ( $4\pi \times 10^{-7}$  H/m).

$\mu_r$  = Permeabilidad magnética relativa del medio

(ver [http://es.wikipedia.org/wiki/Permeabilidad\\_magn%C3%A9tica](http://es.wikipedia.org/wiki/Permeabilidad_magn%C3%A9tica) )

$\rho$  = Resistividad del medio en Ohmios x metro.

$f$  = Frecuencia de la corriente en Hz

La siguiente tabla lista la permeabilidad magnética de los materiales mas comúnmente usados en la construcción de aparatos y dispositivos como los descritos en esta publicación.

**Tabla 1**

Material	Formula Química	Resistividad @20C En $\mu\Omega \times \text{cm}$ ( $\Omega \times 10^{-8} \text{m}$ )	Permeabilidad Relativa $\mu/\mu_0$
Aluminio	Al	2.65	1
Latón	Cu70/Zn30	7	1
Bronze	Cu89/Sn11	15	1
Cromo	Cr	13.2	1
Cobre	Cu	1.69	1
Dural	Al95/Cu 4/Mg 1	5	1
Hierro	Fe	10.1	500
mu-Metal		47	30,000
Níquel	Ni	6.9	200
Paladio	Pd	10.8	1
Plata	Ag	1.63	1
Acero (no magnético)	Fe/Cr	70	1.03
Estaño (puro)	Sn	12.6	1
Zinc	Zn	5.96	1

Así, el  $\delta$  para el disco de latón de radio  $R = 25 \text{ cm}$  (usado por Taniel Kapanadze) será 0,685 mm, mientras que para el mismo disco de radio  $R = 6 \text{ cm}$  (usado por Steven Mark), sólo será de 0,337 mm, suponiendo que el Zn67 sea un elemento resonante y emisor de partículas.

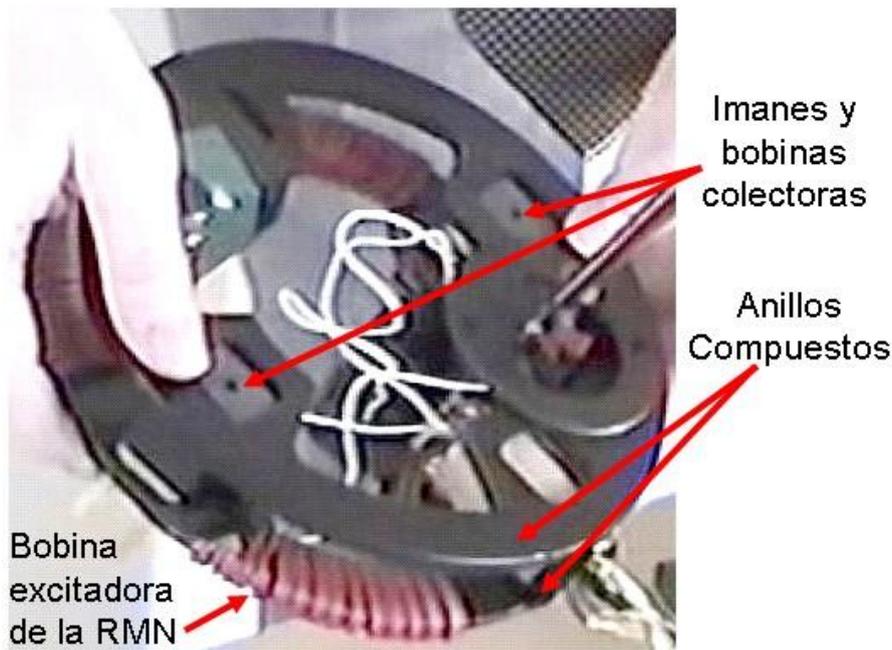
Esta puede haber sido una de las razones por las cuales el "Pequeño TPU" no funcionó muy bien. Por lo tanto, el siguiente dispositivo de Steven Mark, el "TPU Abierto" (Figura 3), tuvo un diámetro más grande para permitir una mejor penetración del campo magnético de alta frecuencia en el material de multiplicación.

Las explicación que sigue sobre el "TPU Abierto", se refieren al dispositivo mostrado en estos videos:

TPU by Steven Mark - part 2 <http://www.youtube.com/watch?v=MxLpaydM4eg>

TPU by Steven Mark - part 3 <http://www.youtube.com/watch?v=58L73U4sgTE>

En el "TPU Abierto" el campo magnético estacionario se generaba con dos imanes (o pilas de imanes) y era guiado por la parte de acero de los dos anillos, compuestos por acero magnético y latón. En el "Pequeño TPU", en lugar de estos dos anillos compuestos, Steven usó dos discos compuestos por los mismos materiales. Las "patadas" o pulsos de corriente se aplican a las bobinas enrolladas alrededor del anillo inferior, para generar la RMN en el latón. El campo magnético creado por estas bobinas era aún perpendicular al campo magnético estacionario principal, que se genera con los imanes entre los dos anillos y que penetra el latón que compone a los mismos. Sin embargo, en este caso, el campo de las bobinas era paralelo al perímetro del anillo en lugar de su radio. En este dispositivo, la extracción de la energía útil generada en el anillo o anillos de latón, se llevó a cabo mediante bobinas colectoras enrolladas alrededor de los imanes.



**Fig. 3 El TPU Abierto**

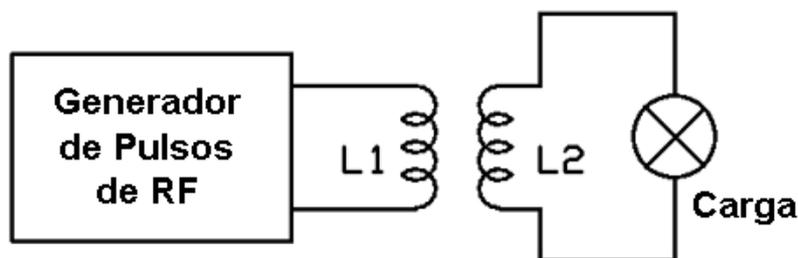
Este dispositivo más grande de Steven Mark trabajó mucho mejor que su predecesor. Sin embargo, una penetración más profunda del campo magnético de RF en el disco de latón o en los anillos también se puede lograr mediante el aumento de potencia de radiofrecuencia entregada al disco. Steven Mark mostró eso más adelante, implementando dispositivos pequeños en forma de anillo (o toroidal). Por lo tanto, aquí se muestra que tanto Kapanadze como Mark utilizar el mismo fenómeno subyacente.

En el dispositivo de la Fig. 1, la bobina L2 no tiene que ser dividida en dos secciones L2a y L2b. Si el radio del dispositivo no es demasiado grande, entonces el carrete se puede insertarse en un tubo (un tubo grande que tenga el diámetro de los discos) y la bobina L2 se puede enrollar continuamente en ese tubo. Esto es lo que se podría haber hecho en el dispositivo de "Acuario Vertical" de la Fig. 4. La bobina en posición vertical es de diámetro grande, mucho mayor que cualquier otra bobina mostrada en las demostraciones posteriores. Los cables que van a la parte superior de la bobina son probablemente la alimentación de la bobina L1. El cuadro amarillo podría ser el generador de impulsos, una copia del circuito electrónico usado en el dispositivo electromecánico. Puesto que el carrete no está girando aquí, no se necesita el transformador intermedio, denominado como T1 en el artículo siguiente.



**Fig. 4 Acuario Vertical**

Cabe señalar que el esquema simplificado de los dispositivos mostrados en las figuras 1 a 4, puede verse a continuación en el diagrama que se muestra a continuación (Fig. 5). Si los detalles de la parte de conversión del dispositivo quedan fuera, entonces el arreglo de L1/L2, se parece a un transformador, que está de acuerdo con las patentes (WO\_2008\_103129\_A1 y WO\_2008\_103130\_A1). Como resultado de ello, este dispositivo se ve muy simple.



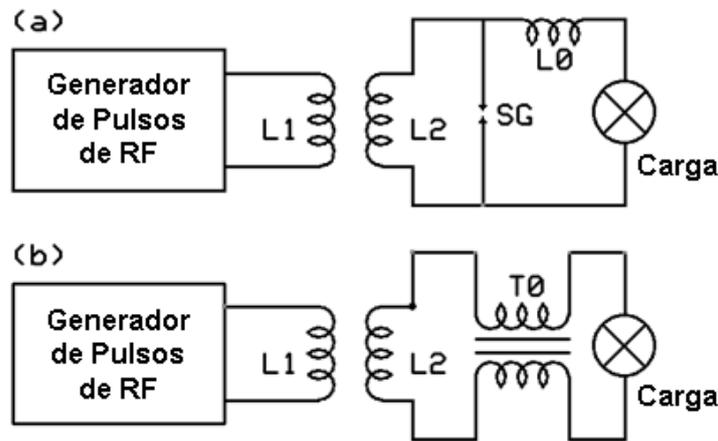
**Fig. 5, Diagrama simplificado del dispositivo de la Fig. 1**

Aunque el dispositivo puede verse como un transformador, hay que subrayar que la energía en L2 no proviene de L1. La bobina L1 sólo inicia el proceso de conversión. La energía proviene de la transmutación del material del disco y se manifiesta como un impulso de corriente muy alto en el disco o discos. Esta corriente produce un pulso magnético que se acopla inductivamente a L2. Desafortunadamente, este pulso magnético está también acoplado en parte a L1.

Como se mencionó anteriormente, la salida de la bobina L2 tiene forma de pulsos de muy alta tensión y de baja frecuencia. Para reducir la tensión de pico de estos pulsos, es habitual utilizar una bobina en serie con la carga.

Tal bobina está marcada como L0 en la Fig. 6a. Esta bobina tiene que hacerse con alambres bien aislados para evitar averías y daños por descargas de alto voltaje.

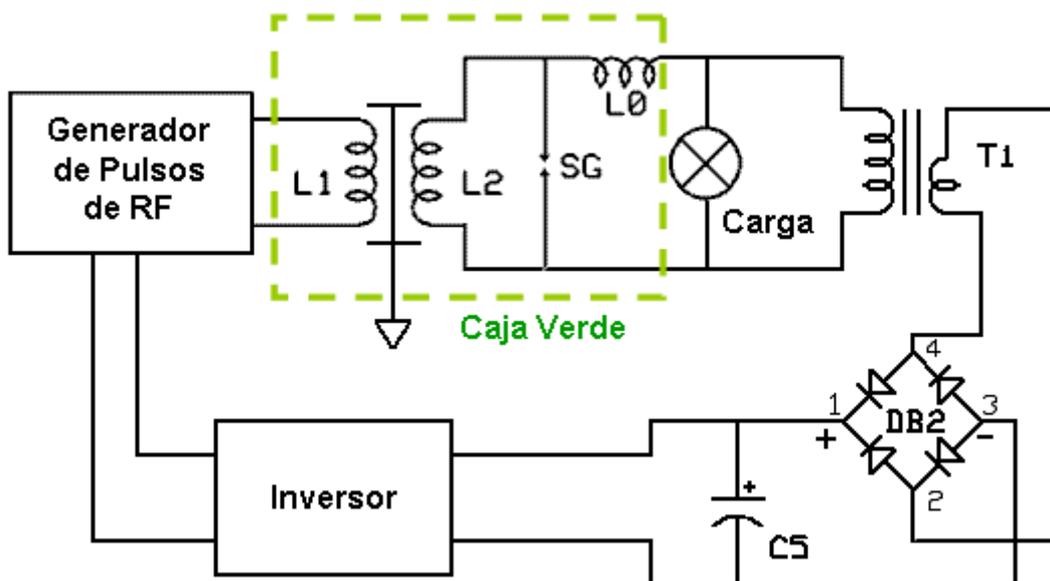
La bobina L0 siempre estaba expuesta en las demostraciones de Kapanadze. Tuvo varias formas y decoraciones, pero los cables de salida siempre salían de ella. El carrete se ocultaba siempre: en la caja de hojalata (ver <http://www.youtube.com/watch?v=qVUN3GsekKQ>), bajo el viejo PCB, dentro de la caja verde (ver <http://www.youtube.com/watch?v=gFVCst1bdds>), o en la caja de plástico que aparecen en otros videos de Kapanadze, así que no era accesible a los espectadores. El Salto de Chispa, marcado como SG en la Fig. 6a, a veces era visible en algunas demostraciones, estaba conectado directamente a L2 y es simplemente un supresor de voltaje pico.



**Fig. 6 Reducción de los picos de voltaje aplicados a la carga, (a) usando una bobina L0 y un Salto de Chispa, SG, (b) usando un transformador toroidal T0.**

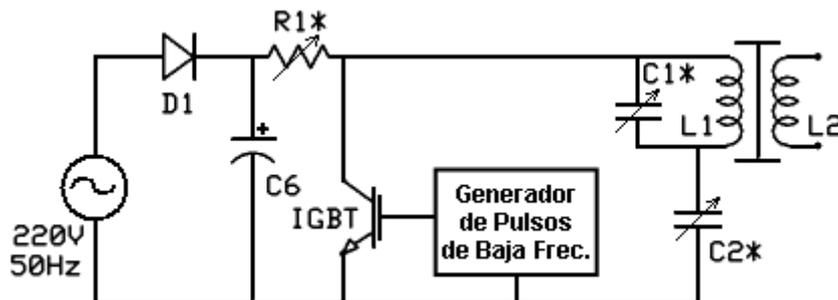
Steven Mark usaba un transformador toroidal de ferrita, marcado en la Fig. 6b como T0, para reducir los picos de tensión. Este método es mucho más eficaz. Steven nunca necesitó un Salto de Chispa para suprimir los picos. Pero hay que reconocer sin embargo, que los dispositivos de Mark no eran tan poderosos como los Kapanadze.

En vista de lo anterior, el circuito dentro de la "Caja Verde" de la demostración antes mencionada, podría haberse parecido al que se muestra en la Fig. 7. La "Caja Verde" ocultaría el Generador de Pulsos de RF y el dispositivo con forma de carrete con las bobinas L1 y L2. La forma entre L1 y L2 (la línea vertical con las dos horizontales que la cruzan) indica que este es un dispositivo de carrete y que el carrete está conectado a tierra. El Salto de Chispa, el infame bobina L0 y la carga estaban fuera de la caja. La salida de voltaje de la carga, a pesar de la bobina L0, es todavía relativamente alta y con forma de pulsos. Cuando la salida se reduce a un menor nivel de tensión en T1, se rectifica y se filtra (en DB2 y C5), puede ser utilizada para alimentar dispositivos de baja tensión o al propio Generador de Pulsos de RF. En la demostración de la "Caja Verde", la entrada del Generador de Pulsos de RF debía ser 220V/50Hz, por tanto, se utilizó un inversor para cerrar el ciclo de autoalimentación.



**Fig. 7 Posible circuito simplificado de la demostración de la "Caja Verde" de Kapanadze**

Uno de los muchos posibles Generadores de Pulsos de RF se muestra en la Fig. 8



**Fig.8. Ejemplo de circuito Generador de Pulsos RF.**  
**El Generador de Pulsos de Baja Frecuencia puede estar basado en un LM555.**  
**Los asteriscos denotan las partes ajustables.**

El circuito de la Fig. 8 es muy simple. El diodo D1 rectifica tensión de red o la salida del inversor (un puente rectificador también podría ser utilizado aquí) y almacena la energía en C6. El condensador C2 se carga a partir de C6 a través de R1 y L1. La energía almacenada en C2 se descarga periódicamente y con alta frecuencia, a través del transistor IGBT que es controlado por un generador de impulsos de baja frecuencia que funciona aproximadamente a 10 Hz, para así producir densos trenes de pulsos de alta frecuencia. La corriente a través de L1 durante la descarga debe ser lo suficientemente alta como para inducir oscilaciones de campo magnético que son capaces de excitar resonancia magnética nuclear en el disco. El transistor utilizado aquí no tiene que ser de tipo IGBT, pero debe tener la capacidad para manejar el voltaje y la corriente apropiados. Dos o más dispositivos puede utilizarse en paralelo para proporcionar pico de corriente suficiente a través de L1. El condensador C2 determina el valor de la corriente de pico en el pulso. El circuito LRC que consiste de la bobina L1, el condensador C1 y la resistencia R1 determinan el ancho de banda y la frecuencia central de los trenes de pulsos usador como excitación de la RMN. La multiplicación de corriente que se genera en el disco por efecto de la corriente excitación, es siempre muchas veces mayor que la que circula por L1 cuando el dispositivo ha sido construido y entonado correctamente.

Primero vamos a calcular el valor pico de la corriente a través de L1, sobre la base de las mediciones visibles en el video de la "Caja Verde" de Taniel Kapanadze en el 2004. A 220 V, la corriente de entrada fue de 0,3 amperios, que representa a 66 vatios de potencia de entrada. La tensión rectificadora y filtrada es entonces 310 V, y así la corriente de entrada para el generador de impulsos sería 213 miliamperios. Suponiendo un ciclo de trabajo del 1% para el pulso, esto da 21,3 amperios de corriente pico a través de L1. Este pico de corriente es, por supuesto, más alto para ciclos de trabajo aún más bajos.

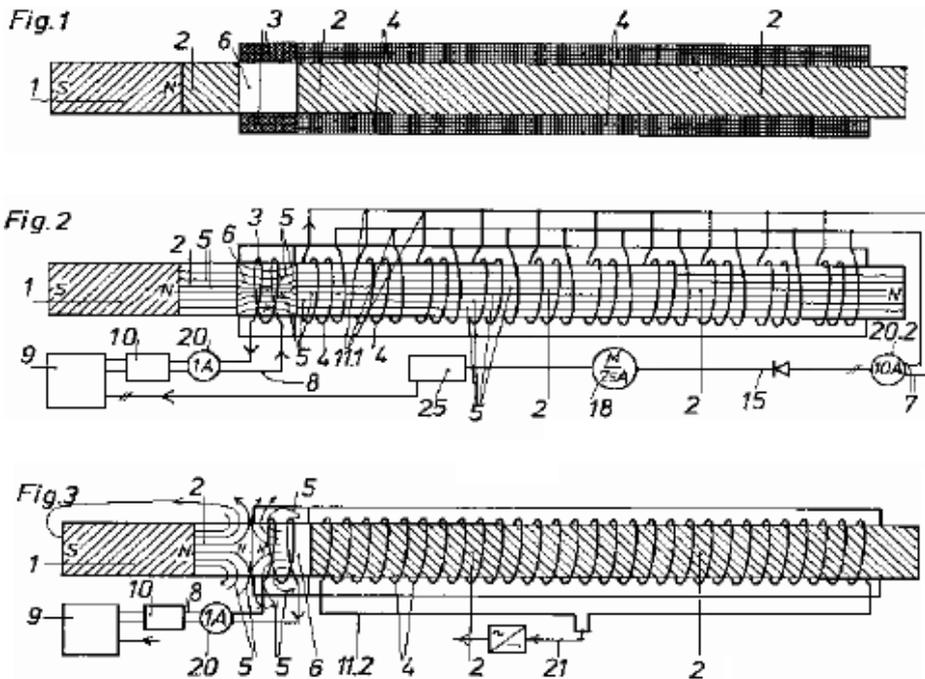
Para aproximar el valor de la corriente inducida en el disco de multiplicación, se supone que el radio del disco de multiplicación es de 60 mm y que la multiplicación de avalancha de portadores se inicia en un radio de 50 mm, que es 10 mm desde el perímetro. El campo magnético inicial para confinar los rápidos electrones ( $v = 270\,000$  km / s) en el radio inicial, tiene que ser 704,5 Gauss. Para aumentar el radio de confinamiento hasta alcanzar el radio del disco, justo antes de la terminación de avalancha, el campo tiene que ser reducido a 587 Gauss. La diferencia de compensación de 117,5 Gauss en la intensidad de campo tiene que ser proporcionada por el campo magnético del bucle de corriente de avalancha. Para lograr esta intensidad de campo, el valor de la corriente en el disco tiene que llegar a  $I = 2 \times R \times B / \mu_0$  que es 1122 Amperios. En este cálculo, se utilizó la fórmula para la intensidad de campo magnético en el centro del bucle de corriente.

En este artículo se deduce que las bobinas visibles en las demostraciones de Kapanadze no son las responsables de la conversión de energía. Lo cual plantea la pregunta: ¿los dispositivos de energía con forma de bobina son acaso posibles? La respuesta es sí, pero esas formas son más exigentes en la selección del material para el anillo o disco de multiplicación. En estos dispositivos, el campo magnético que penetra en el disco o anillo tiene que ser bastante fuerte, porque el radio de la bobina es pequeño. Esto también significa que la frecuencia de excitación de la Resonancia Magnética Nuclear, debe ser mayor. A altas frecuencias, es difícil que el campo magnético de alta frecuencia penetre en el disco. Por lo tanto, quizás haya que usar discos menos conductores (no magnéticos). El Acero Inoxidable no-magnético, que tiene 10,5% o más de cromo (Cr) y más de 50% de hierro (Fe), puede ser un buen candidato para su uso aquí. Este material tiene una resistividad que es 10 veces mayor que la del latón y una permeabilidad magnética relativa que está en el rango de 1,02 a 1,03.

¿Qué hay de hierro ([http://en.wikipedia.org/wiki/Isotopes\\_of\\_iron](http://en.wikipedia.org/wiki/Isotopes_of_iron)) como material para la multiplicación (combustible)? El hierro tiene incluso mayor resistividad que el latón, pero su permeabilidad magnética desafortunadamente es muy alta, más de 500. Por lo tanto, la profundidad del efecto-piel es muy pequeña en el hierro. Afortunadamente, la permeabilidad magnética depende de la magnetización del material. En el hierro, y en todos los otros materiales ferromagnéticos, cuando se magnetizan hasta su nivel de saturación, la permeabilidad magnética relativa se aproxima a un valor de 1. Por eso, en su patente, Michel Meyer menciona 0,5 T como la mínimo intensidad del campo magnético en su barra de hierro. Por encima de esta intensidad de campo, se

convierte en hierro magnéticamente saturado. A ese nivel de intensidad de campo o por encima de ella, el radio de la resonancia de ciclotrón se vuelve pequeño, menos de 1 cm. El material de multiplicación puede tener entonces la forma de una barra de hierro.

El dispositivo descrito en la patente de Michel Meyer, CZ 284.333, no tiene por qué ser exactamente la forma que se muestra allí, y podría ser un dispositivo con forma de bobina. Una de esas posibles implementaciones se describe en la patente de Kunel:

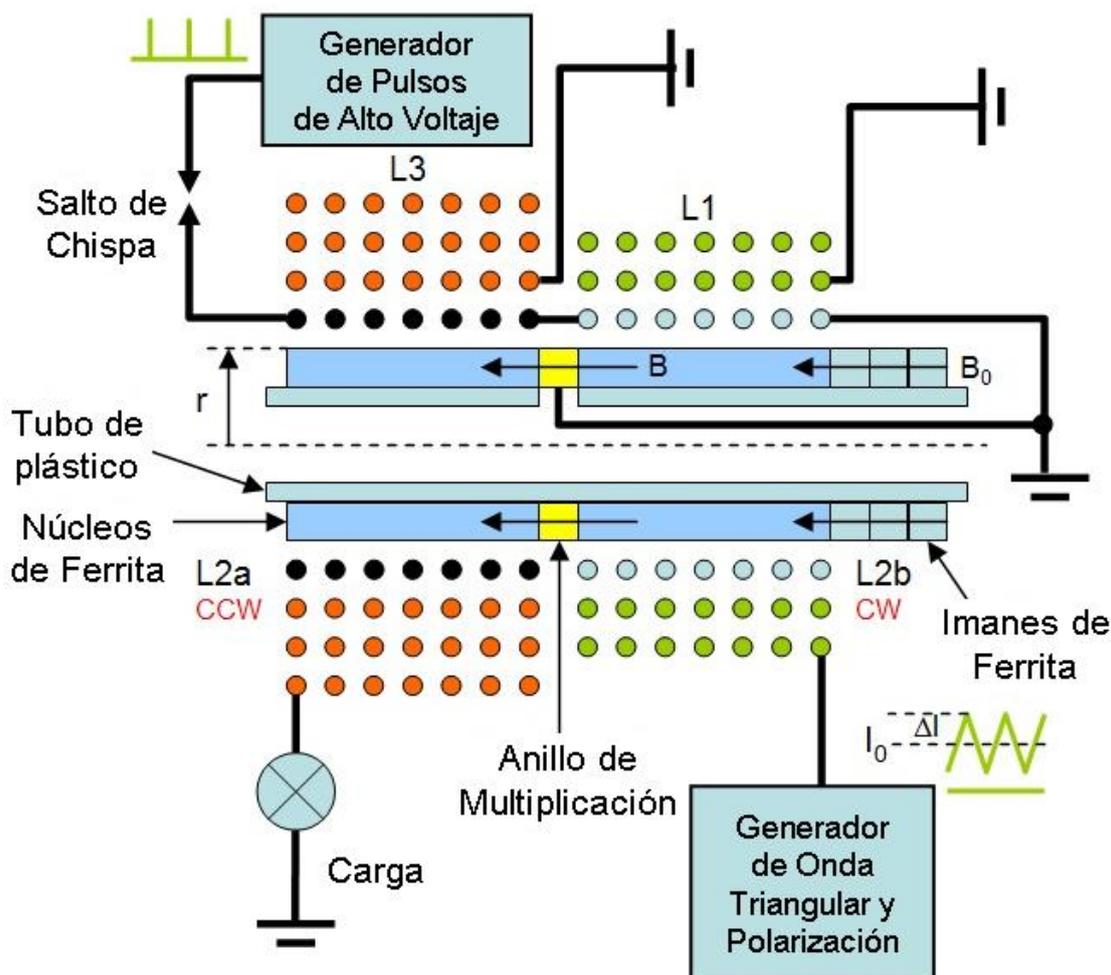


En principio, el disco de multiplicación no tiene que ser conductor. El fenómeno de la multiplicación no se basa en electrones de conducción, sino en partículas beta de movimiento rápido. Todo lo que se necesita, son las rápidas partículas iniciales cargadas y el material de transmutación inmerso dentro del campo magnético. Considerando esto, un anillo de ferrita también puede servir para este propósito, especialmente si la ferrita contiene un porcentaje de zinc o cualquier otro elemento que permite la fácil generación de partículas de movimiento rápido bajo la estimulación de la RMN. La Ferrita tiene esencialmente una resistividad infinita, por lo cual, entregar una excitación de radio-frecuencia al anillo de ferrita no debería ser un problema. El campo magnético de polarización se aplica perpendicular al plano del anillo, mientras que la excitación RMN deberá ser paralela a dicho plano. La corriente de multiplicación formada por partículas rápidas, circulará por dentro del anillo de ferrita.

Si se elige un anillo de ferrita como el "combustible" para la bobina de energía, entonces la geometría del dispositivo se vuelve más cercana al dispositivo presentado por "SR193", que es la única replicación exitosa de un dispositivo tipo Bobina de Kapanadze, que se conoce hasta el momento. En este punto, vale la pena señalar que los esquemas de trabajo del dispositivo SR193 circularon en Internet desde hace mucho tiempo y la mayoría de ellos eran casi correctos. Sólo les faltaban los métodos adecuados de construcción de bobina y de puesta a punto.

Como se muestra en la figura 9, en este dispositivo la energía, las bobinas están todas enrolladas sobre núcleos de ferrita, o posiblemente anillos de ferrita pegadas entre sí, pero también se pueden usar núcleos de polvo de hierro mezclado con resina. Los devanados de la parte de abajo, L2a y L2b, forman la bobina de excitación RMN y están conectados en serie. Estas dos bobinas están preferentemente enrolladas en direcciones opuestas, una respecto a la otra, para crear un componente perpendicular (en relación con el campo de magnetización B), del campo magnético en el anillo de multiplicación. L1 se utiliza a baja frecuencia, para modular la intensidad del campo magnético dentro del anillo de multiplicación de ferrita. Todos los componentes de este dispositivo se mantienen unidos por un tubo de plástico.

El arrollado L3 forma una bobina colectora. Los imanes de ferrita en forma de anillo, sujetos al anillo de ferrita en el lado derecho del tubo central de plástico, proporcionar el campo de polarización magnética inicial "B0" al disco de multiplicación en el centro del dispositivo. Por lo demás, este dispositivo se entona y funciona exactamente como el dispositivo ya se ha descrito en la patente de Michael Meyer.



**Fig.9 Sección transversal del dispositivo de energía tipo Kapanadze. Algunos de detalles de implementación reales pueden diferir de la disposición aquí mostrada, pero eso no alterará el funcionamiento del dispositivo. Este diagrama no está a escala.**

El secreto principal del dispositivo Kapanadze es el disco, el anillo o la multiplicadora (no necesariamente conductora), colocada dentro de la bobina o bobinas. Es difícil creer que esta parte de la física se ha conocido por lo menos desde los experimentos Michel Meyer (alrededor de 1975), pero se sabe que Nikola Tesla y más tarde Alfred Hubbard también eran conscientes de ello. En los casos de Tesla y Hubbard, las partículas de inicialización necesarios para el proceso de multiplicación provenían del uso del Radio (elemento químico) en lugar generarse mediante la Resonancia Magnética Nuclear-beta.

En el ejemplo anterior (Fig. 9), el Salto de Chispa se utiliza para crear el conjunto (no necesariamente denso) de frecuencias que crean el efecto de RMN en el anillo, a través de la bobina L2. Por consiguiente, el espacio entre electrodos es una parte muy importante de estos dispositivos, al menos en el comienzo. Más tarde, este "rápido y sucio" generador de radiofrecuencia de amplio espectro de puede ser sustituido por un generador más sofisticado de impulsos cortos hecho con semiconductores. Cuando el tren de frecuencias no es denso, el campo penetra el anillo de multiplicación debe ser modulado con el fin de garantizar que se satisfacen las condiciones de la RMN. El anillo de multiplicación o disco debe estar conectado a tierra, ya que las reacciones de transmutación producen una gran cantidad de carga de residuos, especialmente a altas tasas de conversión. Cuando no está conectado a tierra, el voltaje del anillo o disco puede ser muy alto y lo cual genera el peligro de una descarga eléctrica fatal.

Tenga en cuenta que todos los dispositivos analizados aquí, son similares en el sentido de que todos ellos comparten una fuente común de energía, lo único que los distingue son ligeras diferencias en su geometría y en los materiales que los componen. Además, sufren de un inconveniente común: los fuertes pulsos de campo magnético creados por los pulsos de multiplicación de corriente no sólo produce un acople magnético con las bobina colectoras, sino también con las todas las bobinas, salvo en el caso del "TPU Abierto". Este es un problema importante debido a que las tensiones en los extremos de estas bobinas pueden alcanzar valores muy altos. Se debe tener en cuenta que la energía procede de una bobina de una sola vuelta. En el caso mostrado en la Fig. 9, el Salto de Chispa es suficiente para aislar de estos altos voltajes al circuito de Generación de Pulsos de Alto Voltaje. El circuito de Magnetización/Modulación es más difícil de aislar. Un remedio podría ser dividir la bobina de Magnetización/Modulación L1 en bobinas más pequeñas, teniendo cada una de ellas un menor

número de vueltas, de modo que se reduzca la relación de transformación y por lo tanto el voltaje en sus terminales sea menor. Esto, sin embargo, complica el diseño y construcción de los circuitos.

En resumen, en este artículo se describen los principios operativos y las posibles implementaciones físicas de las bobinas estilo Tarel Kapanadze y estilo Steven Mark. Los detalles del fenómeno detrás de la operación de estos dispositivos se describen en el siguiente artículo. Como se puede ver en diferentes videos en la Web, el tamaño, número visible de bobinas y el diámetro de las mismas, varía. Las formas en que las bobinas están decoradas para captar la atención del espectador también varía. Por lo tanto, este artículo no tiene en cuenta estas bobinas como dispositivos de conversión, sino como filtros. La parte de conversión del dispositivo siempre se oculta y se demuestra que es del tipo transformador en forma de carrete. Estos factores no cambian de ninguna manera los principios operativos del dispositivo, que siempre son la multiplicación en cascada de partículas cargadas rápidas, que se mueven dentro del material conductor con una sección transversal circular.

Las partículas cargadas se mantienen orbitando gracias a la fuerza de Lorentz generada por el campo magnético que penetra el material, el cual generalmente tiene forma de disco, anillo o varilla. Las partículas que orbitan el disco, anillo o varilla, forman un gran flujo de corriente (por lo general pulsante) que puede ser extraído mediante acoplamiento inductivo, a través de una bobina colectora, y se utiliza para realizar trabajo útil. Esta corriente giratoria adicional se genera a expensas de la energía extraída de la transmutación de los isótopos en el material del disco, anillo o varilla. Una forma alternativa de este proceso es el utilizado por Nikola Tesla y Alfred Hubbard donde se utiliza un material radiactivo tal como el Radio, para desencadenar el proceso de multiplicación-deportadores-en-cascada, en lugar de la estimulación de RMN aquí descrita.

Hay que destacar que ninguna ley de la física, tal como las conocemos hoy, son violadas aquí. El combustible es suministrado por el material que forma el anillo, disco o varilla. El dispositivo no funcionará para siempre y no es energía libre, ni Sobre-Unidad (overunity) (dependiendo de cómo se lo defina).

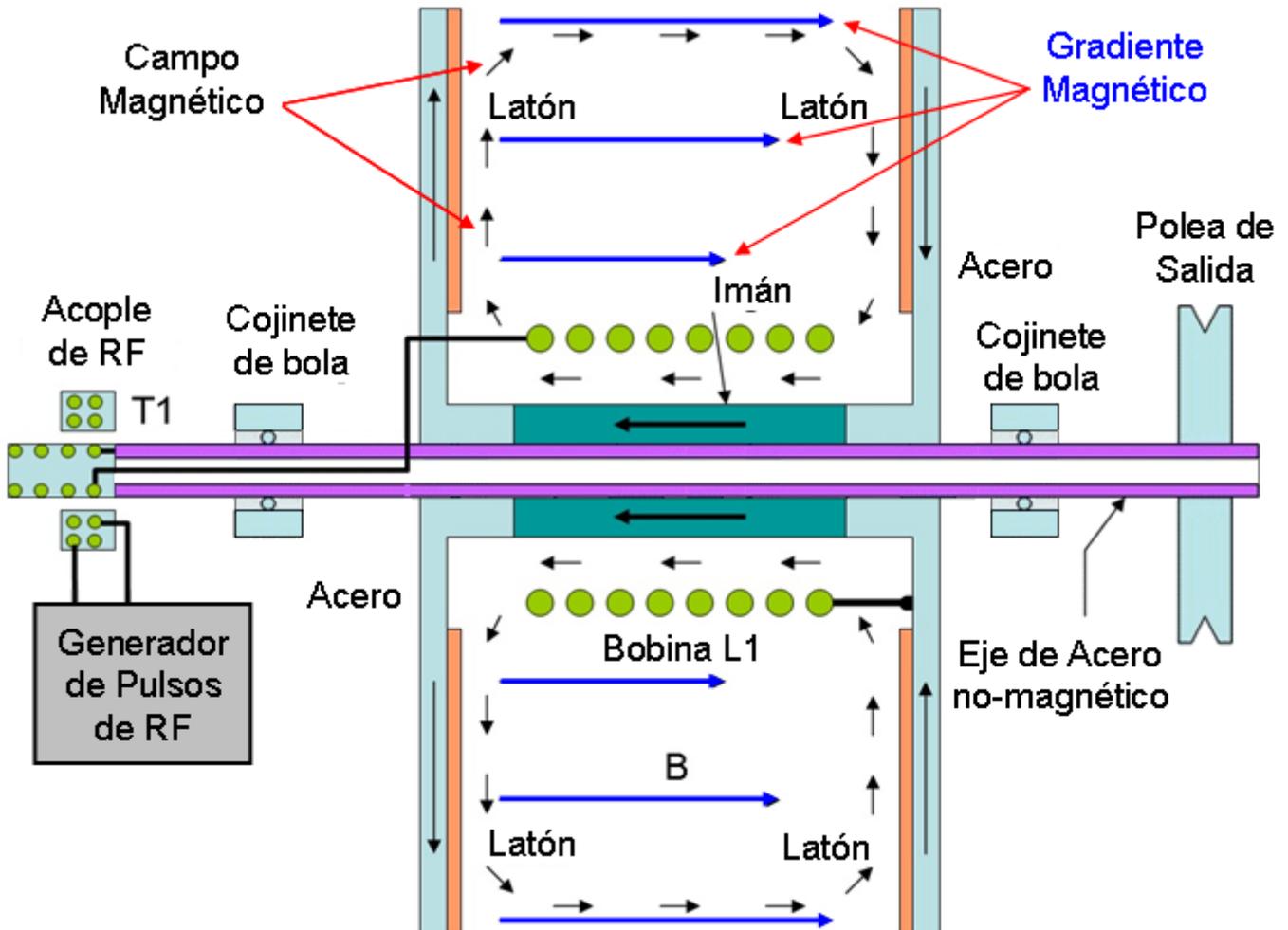
Por favor, sea consciente de que este análisis tiene fines informativos solamente y no debe en ningún caso ser considerado como una recomendación para que usted construya o experimente con cualquier dispositivo, ya que las bobinas pueden generar voltajes letales. Estos dispositivos pueden producir partículas radioactivas. Puede ser necesario montar cualquiera de estos dispositivos dentro de una caja de aluminio (u otro metal adecuado) conectada a tierra, con el fin de eliminar a las partículas radiactivas perdidas. El anillo de multiplicación o disco debe estar conectado a tierra, ya que las reacciones de transmutación producen una gran cantidad de carga. Cuando no está conectado a tierra, el voltaje generado en el anillo o disco puede ser muy elevado, lo cual genera el peligro de producir una descarga eléctrica fatal. El disco de multiplicación, anillo o tubo puede recalentarse e incluso explotar. Por lo tanto, solo usted es responsable de los resultados en caso de que decida experimentar con este tipo de dispositivos.

## Principios de operación de los dispositivos electromecánicos de Kapanadze.

por William J. McFreey - febrero de 2012

Dos videos de YouTube recientemente publicados (aunque viejos):

<http://www.youtube.com/watch?v=3thvqFhF1fY> y <http://www.youtube.com/watch?v=qVUN3GsekKQ> muestran un dispositivo de motor o electromecánico diseñado por Tarel Kapanadze, funcionando con alimentación propia y con una salida mecánica importante tras haber sido arrancado con una pequeña batería tipo PP3 de nueve voltios, la cual sólo es capaz de proporcionar una pequeña corriente. El siguiente análisis demuestra que el dispositivo de Tarel es, un dispositivo tipo ciclotrón isócrono (<http://es.wikipedia.org/wiki/Ciclotr%C3%B3n>) de estado sólido, como el que se muestra en el siguiente diagrama:



**Fig.1. Sección transversal de la construcción mecánica del dispositivo tipo doble ciclotrón. Algunos de los detalles de implementación reales pueden diferir de la disposición mostrada, pero eso no deben alterar el funcionamiento del dispositivo. El dibujo no es a escala.**

El dispositivo consiste en dos discos compuestos idénticos, montados uno frente al otro en un eje (el eje debe estar conectado a tierra, ya que los discos producirán cantidades significativas de carga cuando funcione el dispositivo). La separación entre estos dos discos puede ser alterada con el fin de ajustar la fuerza del campo magnético que es generada entre los discos por el imán permanente montado sobre el eje.

Este imán cilíndrico, pintado en color azul verdoso y marcado con flechas en el dibujo, está montado sobre el eje y entre los discos, para proporcionar el campo magnético necesario entre los discos de acero. Cada disco se compone de dos materiales: latón (o posiblemente cobre) y acero magnético. Las piezas de latón de los discos están una frente a la otra. El transformador T1 externo, es utilizado para entregar energía de radio frecuencia a los discos de acero/latón a través de la bobina L1. Esta forma de construcción proporciona, no sólo el campo magnético necesario, sino también un gradiente en el campo magnético, como se muestra por las flechas largas azules en el dibujo. El campo magnético que pasa a través de las placas de latón es más fuerte en el perímetro de los discos debido a que el área de los discos en esa zona es mayor, de lo que es cerca del eje. Consecuentemente, cerca del eje, el campo magnético es prácticamente cero, por lo que la longitud de las flechas azules en la Fig. 1, representa la fuerza del campo magnético en función de la distancia desde el eje. En

otras palabras, el acero de los dos discos, crea una distribución radialmente simétrica y creciente del campo magnético. También hay que señalar que un lado de los discos de latón es adyacente a un campo magnético que tiene un componente que es paralela al plano del disco. Esto puede facilitar el confinamiento lateral de partículas cargadas dentro de los discos (anillos) de latón.

Cada disco de latón en este arreglo puede actuar como un dispositivo tipo ciclotrón isócrono de estado sólido, independiente. Hay un campo magnético perpendicular a los discos y la fuerza de dicho campo es proporcional a su distancia radial desde el eje. Como una aproximación, se puede visualizar la existencia de un número muy grande de "cilindros" de igual fuerza magnética entre los discos. Los discos de latón están inmersos en este campo. Lo único que falta para convertir esto en un dispositivo tipo ciclotrón que funcione, son las partículas cargadas en movimiento rápido. Estas pueden ser generadas mediante el uso de un material radiactivo, pero esto no es necesario ya que en este caso, se genera una radiactividad estimulando la Resonancia Magnética Nuclear. Para lograr esto, la señal de radio-frecuencia (RF) producida por el Generado de RF externo, se transmite a la bobina L1 mediante el transformador T1, que es un transformador acoplamiento de RF. La señal regresa a través de la sección de acero de los discos y del eje no magnético. El campo magnético creado por la bobina L1 es radialmente paralelo al plano del disco de acero (dicho campo aparece marcado esquemáticamente en la Fig. 1 por las pequeñas flechas negras) y, por tanto, es perpendicular al campo dentro del disco de latón, tal como se necesita para poder producir la excitación de RMN. La radio frecuencia  $f_0$  se elige de modo que excite la Resonancia Magnética Nuclear en el punto de uno de los "cilindros" de igual intensidad de campo magnético, entre ambos lados del carrete (ver Fig. 2). Esta frecuencia está dada

$$f_0 = \gamma B / (2\pi)$$

Donde:

$\gamma$  es la proporción giromagnética de un isótopo en el material del disco, y  
**B** es la inducción magnética local  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Nuclear\\_magnetic\\_resonance](http://en.wikipedia.org/wiki/Nuclear_magnetic_resonance)  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Resonancia\\_magn%C3%A9tica\\_nuclear](http://es.wikipedia.org/wiki/Resonancia_magn%C3%A9tica_nuclear)).

Y el valor del campo magnético tiene que ser la adecuada para que se produzca la condición de resonancia del ciclotrón, a saber:

$$v = \frac{qBr}{m}$$

Donde:

**m** es la masa de partícula,  
**q** es esto es precio,  
**B** es la inducción magnética local,  
**v** es la velocidad de la partícula, y  
**r** es el radio del cilindro magnético.

Cuando la fuerza del campo magnético en algún radio cumple con ambas ecuaciones, comienza la acción. En los discos de latón se generan partículas rápidas debido a la radiactividad estimulada, producida por la RMN. Algunas de esas partículas comenzarán a circular en el plano de los discos donde son desviadas y guiadas por el campo magnético B, y siguen una trayectoria circular sobre el cilindro donde la fuerza del dicho campo magnético es igual. El radio de la órbita de las partículas está dado por la igualdad de la fuerza centrípeta y la fuerza magnética de Lorentz ([http://en.wikipedia.org/wiki/Lorentz\\_force](http://en.wikipedia.org/wiki/Lorentz_force) [http://es.wikipedia.org/wiki/Fuerza\\_de\\_Lorentz](http://es.wikipedia.org/wiki/Fuerza_de_Lorentz)). Esto se asemeja a la acción de un ciclotrón isócrono, aunque en este caso, las partículas en lugar de ser aceleradas, se ven grandemente multiplicadas en número.

La velocidad de estas partículas radiactivas emitidas es muy alta (de ahí su denominación de "partículas rápidas"), alrededor de 270.000 Km/s para las partículas beta, y esto fácilmente cumple el requisito de resonancia del ciclotrón para valores moderados de campo magnético "B" y de radio "r". El proceso puede ser sostenido mediante la generación en cascada de muchos mas eventos de emisión de partículas-rápidas, a través de colisiones elásticas (donde la partícula entrante no se absorbe en la colisión), o de colisiones inelásticas (donde la partícula es absorbida) de las partículas en los átomos del disco. Los eventos de emisión se sincronizan y se vuelven unidireccionales. Más y más partículas empezarán a circular por el disco de latón. En efecto, este es un multiplicador de partículas-rápidas, donde unas partículas-rápidas crean otras partículas rápidas en un ciclo que se repite continuamente. Las reacciones exactas que tienen lugar en el disco, así como las partículas implicadas en estas reacciones, está más allá del alcance de este artículo.

En teoría, esto crea una condición de fuga (de partículas). En realidad, las partículas circulantes funcionan igual que la corriente en una bobina de una sola vuelta, con su propio campo magnético, el cual, modifica el campo magnético B inicial y por tanto des-sintoniza este sistema de su estado tipo ciclotrón y de la Resonancia Magnética Nuclear. De esta manera, el proceso se satura a un cierto valor de corriente, o, lo que es más común, entra en un modo de pulsación. La corriente creada por las partículas cargadas en órbita, reducen el campo magnético en los discos y empujan la órbita de resonancia del ciclotrón más allá del perímetro del disco.

Para explorar un poco más este mecanismo de auto-extinción, vamos a examinar la dirección de la corriente de multiplicación, en relación con la del campo de magnetización (o con la de la corriente en la bobina, si se utiliza una de estas para lograr la magnetización). Para lograr esto, se necesita utilizar la regla de la mano derecha para determinar la dirección del vector magnético en una bobina y una ilustración gráfica de la ecuación de fuerza magnética de Lorentz (estas herramientas se pueden encontrar por ejemplo en Wikipedia). La conclusión es que el campo producido por la multiplicación de la corriente siempre se opondrá al campo magnetizante, reduciendo así su fuerza. Posteriormente, el radio de la órbita del ciclotrón aumenta hasta llegar más allá del perímetro del disco, y cuando esto ocurre, se anula la corriente de multiplicación.

El proceso de multiplicación de partículas cargas se asemeja a la emisión estimulada en máseres o láseres, pero a nivel de partículas en lugar de a nivel de fotones. Bajo esta condición, cada evento de emisión de partículas ejerce una fuerza sobre el núcleo que emite y que forma parte del material del disco (el equivalente de un motor a reacción en una escala macroscópica), y así, se crea un par significativo.

Normalmente, el sistema está pre-afinado mediante el ajuste del campo magnético B a un valor que permitirá generar la resonancia ciclotrón en un cilindro (imaginario) con igual valor de campo magnético B, cercano al perímetro de los discos de latón, mediante la estimación de la velocidad efectiva de las partículas cargadas que se generarán. Cuando se aplica el estímulo de RNM, comienza la multiplicación de partículas tal como ocurre en un ciclotrón, y se genera el par (torque), acompañado por fuertes corrientes circulares en los discos de latón. De esta manera, la disposición de la Fig. 1 se convierte en un motor.

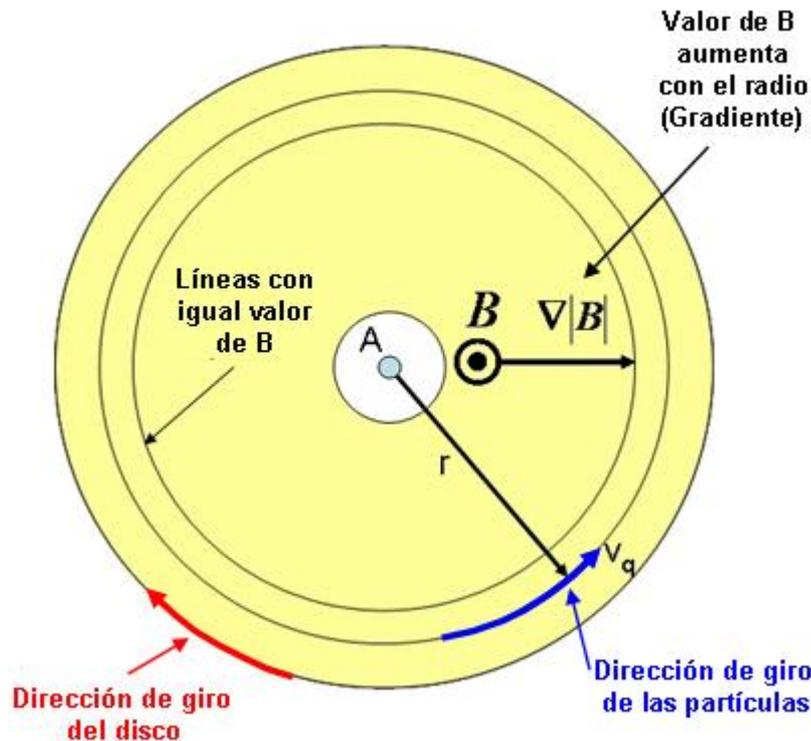
(Nota del Traductor: La Fig. 2 ilustra este fenómeno y la razón por la cual, en los videos ya mencionados, el carrete empieza a girar lentamente y va ganando fuerza y velocidad hasta ser capaz de mover un alternador, en el video de 13 minutos, o un enorme generador eléctrico en el video de 26 minutos. La emisión en avalancha de partículas dentro del material de los discos de latón, las cuales forman potentes corrientes eléctricas circulares en los mismos, genera una fuerza de reacción sobre los átomos del material, en dirección opuesta a la dirección de emisión de las partículas, y por tanto, de las corrientes circulares. Cada partícula emitida, le da al átomo respectivo una especie de "patadita" en sentido contrario a la emisión de la partícula, y la suma de todas esas "pataditas", forman la fuerza que hace girar el carrete en dirección opuesta a la de las corrientes circulares.)

Cuando el estímulo de RNM se retira, el proceso multiplicador tipo ciclotrón, se apaga y por lo tanto el par (torque) generado, cesa. En principio, el estímulo de RMN no tiene que ser muy fuerte y puede ser producido por un pequeño generador de estado sólido, alimentado por una batería. A diferencia de cómo ocurre en la bobina Kapanadze, la alta corriente generada en los discos no se utiliza en este dispositivo electromecánico.

Vale la pena señalar que el gradiente en el campo magnético, hace que sea más fácil de satisfacer tanto las condiciones de RMN como las de Resonancia de Ciclotrón Isócrono. El gradiente de campo magnético también facilita el confinamiento de las partículas dentro de los discos.

El principal problema en el diseño de estos dispositivos, es que el ancho de línea de la RMN es muy pequeño. Por ejemplo, el Ancho Total a la Mitad del Máximo (Full Width at Half Maximum, FWHM) del ancho de línea del RMN del cobre (Cu63 y Cu65) es del orden de 100 partes por millón (ppm) (\*1). Esto significa que bajo un campo magnético que haría que resuenen los núcleos de cobre a 1 MHz, el valor de FWHM de esta resonancia sería de aproximadamente 100 Hz. El ancho de línea de la RMN del zinc (Zn) y del hierro (Fe) es aún más estrecho, en el orden de 5 ppm (ver otras páginas de la referencia anterior). Estos hechos hacen que sea difícil de encontrar la frecuencia de RMN exacta y mantener el material en el disco en estado de RMN, especialmente cuando el campo magnético no está precisamente estabilizado. Por lo tanto, es ventajoso generar un conjunto denso de frecuencias, en lugar de una sola frecuencia, a fin de generar una excitación de RMN en el disco. Esto se logra mediante la generación de trenes de pulsos muy afilados a una frecuencia de repetición relativamente baja. En este modo cada pulso entregado a la bobina L1 produce un impulso de corriente enorme en el disco. El motor (carrete) mostrado en las demostraciones de Kapanadze, utiliza definitivamente este principio.

(\*1) <http://chem.ch.huji.ac.il/nmr/techniques/1d/row4/cu.html>.



**Fig.2. Giro de la partícula cargada, emitida en el gradiente del campo magnético de un disco (por ejemplo, de latón) bajo condiciones de resonancia de ciclotrón. El disco gira en la dirección opuesta al de las partículas.**

Como se puede observar en los videos, uno de los discos está recubierto en el exterior con una sustancia espumosa. La fuerza magnética entre los dos bucles de muy alta corriente pulsante que circula por los discos, genera una vibración mecánica en los discos y este revestimiento atenúa dichas vibraciones.

En el material se generan constantemente partículas-rápidas como resultado de la desintegración espontánea de los núcleos. Esta generación es, sin embargo, no lo suficientemente frecuente como para crear avalanchas de partículas, incluso en las condiciones descritas anteriormente. Aquí, el requisito importante es que cada vez que se absorbe una partícula, se produzca en promedio la emisión de más de una partícula, y que las partículas emitidas se muevan en la dirección de la partícula entrante. Así, las partículas circulantes se portan igual en una orbita del disco, que como lo hacen en un ciclotrón normal. Por el contrario, el tiempo de vida de una partícula cargada en el disco, es muy corto, ya que las partículas están constantemente siendo absorbidas y regeneradas a expensas de la transmutación de los elementos dentro del material. Sin embargo, entre colisiones, estas partículas todavía están sujetas a la fuerza de Lorentz.

En conclusión, las máquinas tipo motor-de-carrete de Kapanadze, trabajan bajo el principio de resonancia tipo ciclotrón, aunado a las propiedades radiactivas de ciertos materiales conductores, que son mejoradas por la estimulación de la RMN.

La elección de materiales para la construcción de los discos compuestos (lados del carrete), es de extrema importancia: para la estructura base de los discos compuestos se usa acero magnético, para proporcionar tanto una estructura fuerte como una distribución uniforme del campo magnético. Para los discos internos, se usa latón, que es una aleación de zinc y cobre, los cuales tienen muchos isótopos (<http://en.wikipedia.org/wiki/Brass>). También se pueden usar otros materiales conductores como el hierro o el cobre, a fin de proporcionar una radiactividad mejorada bajo la estimulación de Resonancia Magnética Nuclear.

La física detrás de todos los dispositivos de Kapanadze es la misma y es muy interesante. Se destaca sin embargo, que en ellos no se viola ninguna ley de la física, tal como las conocemos hoy. El combustible es suministrado por el material del disco. Los dispositivos no funcionarán para siempre y no es energía libre, ni Sobre-Unidad (overunity, dependiendo de cómo se defina tal cosa), pero dichos dispositivos son notables, tanto en su ingeniería y como en su arquitectura.

Este tipo de dispositivo fue inventado por Michel Meyer a principios de 1970 (como se puede ver en este capítulo y en <http://www.rexresearch.com/meyernmr/meyer.htm>), y desarrollado por Steven Mark a mediados 1990 (la forma de su primer dispositivo, era la de un carrete). También es posible que Nikola Tesla y luego Hubbard, experimentasen con este tipo de dispositivo.

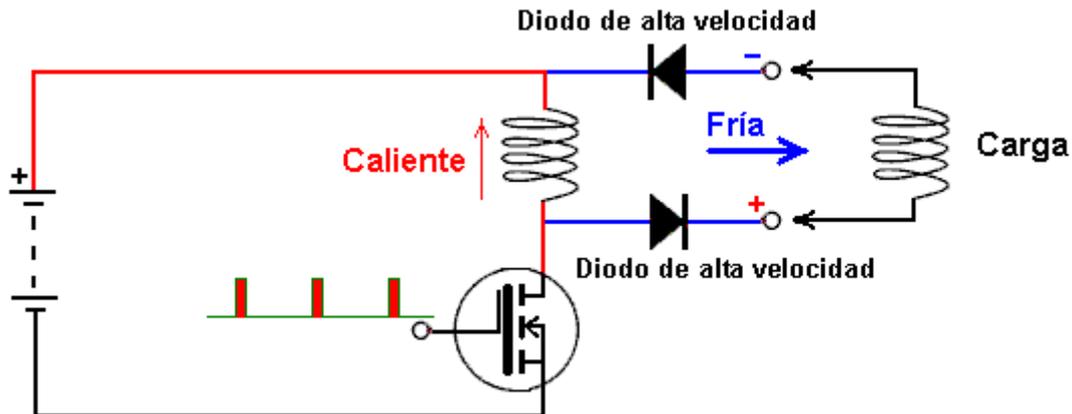
Este análisis es para fines informativos solamente y no debe en ningún caso ser considerado como una recomendación para que usted construya o experimente con cualquiera de estos dispositivos. Estos dispositivos pueden producir partículas radioactivas. Las fuerzas centrífugas son extremadamente altas en estos dispositivos y por lo tanto es su responsabilidad si decide experimentar con ellos. Puede ser conveniente y necesario que cualquiera de estos dispositivos se monte dentro de una caja cerrada de aluminio u otro material conductor semejante, con una buena conexión a tierra, a fin de evitar la fuga de partículas radioactivas fuera de dicho encapsulado.

## La Bobina de Electricidad Fría de “UFOpolitics”

Un hombre que utiliza el ID de “UFOpolitics”, ha estado compartiendo sus conocimientos y experiencias en diversos foros, como el que trata directamente con la producción y el uso de la electricidad fría en circuitos de estado sólido:

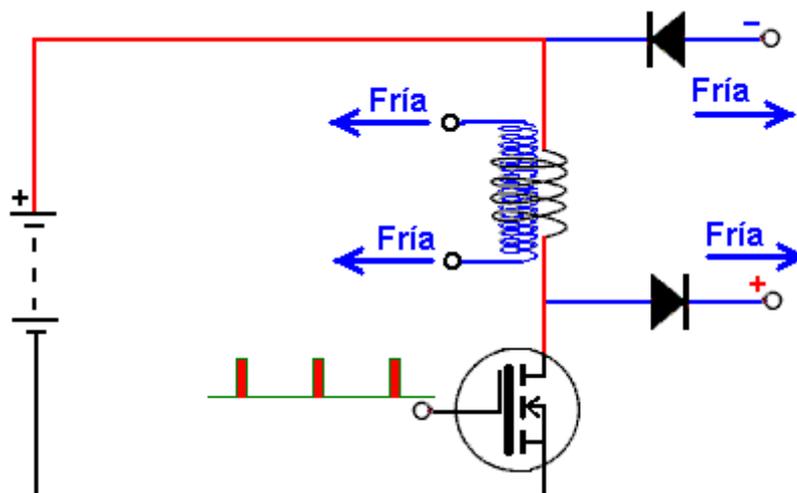
<http://www.energeticforum.com/renewable-energy/10529-my-motors-got-me-tap-into-radiant-energy-1.html>

Sus puntos de vista son poco comunes y muy importantes. Su afirmación básica es que si a una bobina se le aplican pulsos utilizando un circuito como este:



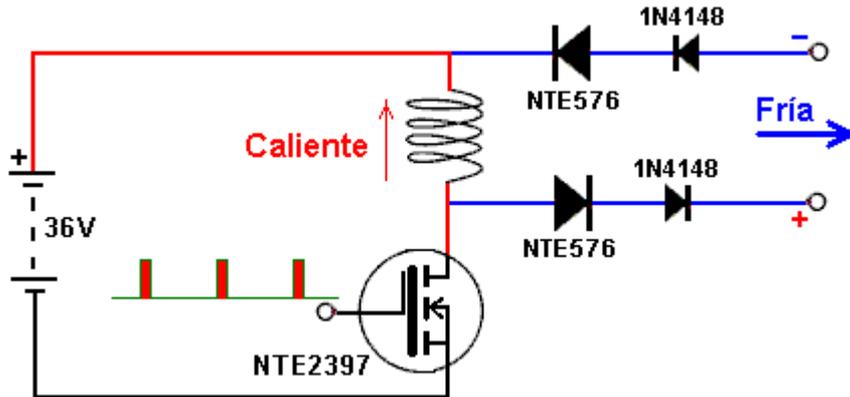
...se aplicarán pulsos de electricidad caliente convencional a la bobina cuando el transistor se enciende, pero si esa corriente es desconecta rápidamente, entonces se produce un flujo de entrada de electricidad fría desde el medio ambiente circundante hacia la bobina. Ese flujo de energía puede ser recogido y desviado para alimentar una carga mediante el uso de un par de diodos de alta velocidad, de deben ser capaces de manejar gran cantidad de corriente, ya que la entrada de potencia es considerable. La entrada de energía se produce cuando el transistor se apaga y por lo tanto es deseable tener el transistor apagado la mayor parte del tiempo. En otras palabras, el transistor debe operar con un ciclo de trabajo de bajo porcentaje. Debe haber una carga significativa a la salida de la electricidad fría. Si no la hay, entonces la electricidad fría fluirá de nuevo hacia la sección de electricidad caliente del circuito, lo cual puede dañar los transistores. Tom Bearden dice que las resistencias potencian el flujo de energía fría en vez de impedirlo, por lo cual, la carga debe ser una bobina, un motor de corriente continua con escobillas, o una bombilla fluorescente.

Se ha observado que la energía entrante tiende a fluir hacia adentro, en dirección al centro de la bobina, por lo que otro método para recoger esta energía adicional es colocar una segunda bobina en el interior de la bobina principal, que esté arrollada en la misma dirección que la externa, tal como se muestra aquí:



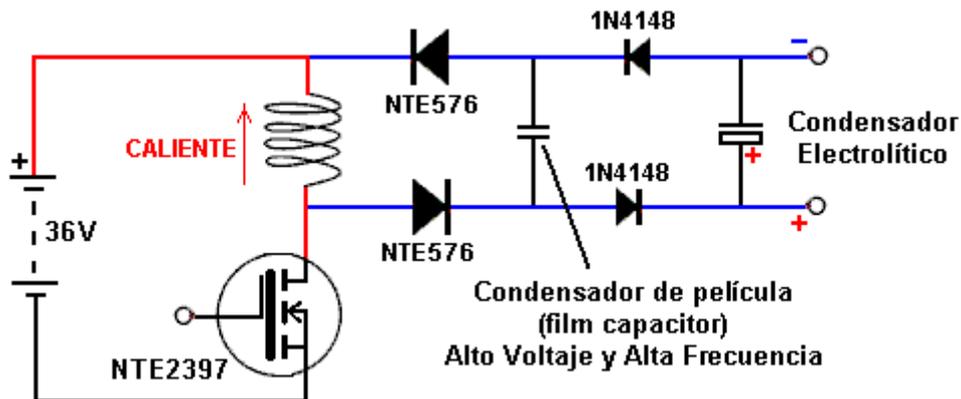
Esto proporciona dos salidas de potencia eléctrica fría, separadas e independientes. No hacen falta diodos para la bobina "secundaria" interior. Esta bobina interna es una bobina colectora y no está relacionado de ninguna manera con el número de vueltas en la bobina energizada con pulsos de electricidad caliente. En su lugar, esta bobina recoge el flujo entrante de electricidad fría durante el periodo en que no se esta aplicando un pulso de energía caliente a la bobina externa. La bobina alimentada con pulsos de electricidad caliente se puede enrollar directamente encima de la bobina colectora o, la bobina colectora se puede arrollar por separado y colocarse dentro del carrete de la bobina principal.

Sorprendentemente, se recomienda que los diodos de potencia y de alta velocidad usados para canalizar la electricidad fría fuera del circuito, tengan conectados a seguido de ellos unos pequeños diodos 1N4148 (diodos de silicio hechos con tecnología epitaxial planar, de alta velocidad, especificados para  $V_R=75V$  e  $I=0.45A$ ) ya que se dice que esto limpia aún más la salida de electricidad fría. Es importante que la electricidad fría encuentre los diodos de silicio de mayor potencia, antes de llegar a los diodos 1N4148, por lo que el orden de los diodos es muy importante, y debe ser el que se muestra aquí:

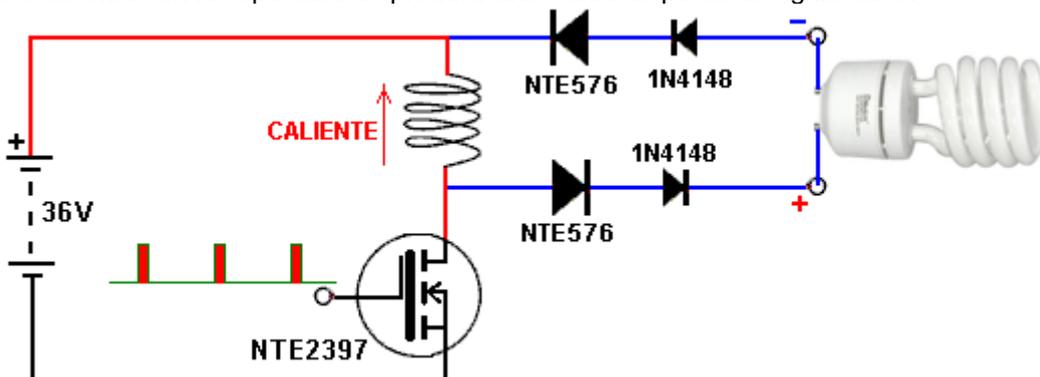


La alternativa para los diodos NTE576 (6A, 35ns, 400 V) son los NTE577 (5A, 70ns, 1000 V) y los HFA16PB (16A, 19nS, 600V). El requisito principal es la alta velocidad, una tensión nominal de al menos 400 V y una corriente nominal de al menos 5 amperios.

Cuando se requiere que este circuito tenga una salida de CC, se le debe agregar algo más para filtrar la salida. En primer lugar, cuando la energía ha pasado a través de los diodos de potencia NTE576 (o equivalente), se encuentra con un condensador tipo película (film capacitor), alta frecuencia (baja capacitancia) y alto voltaje, montado en paralelo con la salida, a fin de desviar cualquier ondulación de alta frecuencia de la tensión, antes de que pase a través de los pequeños diodos 1N4148. Luego de estos, se coloca un condensador electrolítico como elemento de almacenamiento. Al almacenar la electricidad fría en el condensador electrolítico, esta se convierte en electricidad caliente convencional.



Aunque este circuito se ve como algo que sólo se enciende y funciona, este no es el caso, ya que es esencial usar un procedimiento de arranque en el cual la frecuencia de la señal aplicada comience en sólo unos pocos ciclos por segundo y tenga un ciclo de trabajo de 50%, y a partir de ese punto, se vaya ajustando lenta y cuidadosamente la entrada, haciendo un seguimiento a las tensiones y corrientes producidas por el circuito. Este es un poderoso sistema con la capacidad de producir una salida de potencia significativa.



Es muy importante que el circuito no se encienda sin una carga adecuada en la salida de electricidad fría. Una carga adecuada es por ejemplo una lámpara auto-balastada de luz fluorescente, de 230-voltios. Se debe entender que mover simplemente el interruptor de alimentación a la posición ON, no es suficiente para obtener un flujo de electricidad fría. Por el contrario, tal como se explicó antes, es necesario aplicar cuidadosamente la secuencia de arranque, y para ello, una luz fluorescente es particularmente útil, aunque una lámpara de neón es también una opción popular de carga temporal, debido a que estos dispositivos permiten que el flujo de corriente en la carga pueda ser evaluado visualmente.

El procedimiento detallado de arranque debe hacerse de la siguiente forma. Antes de la conexión, el oscilador de entrada se ajusta en el ciclo de trabajo del 50% y en la frecuencia mínima. A continuación, la frecuencia se eleva muy lentamente, lo cual hará que la lámpara comience a parpadear. A medida que la frecuencia se eleva, se debe monitorear la corriente extraída de la batería ya que esta es la que fluye a través del transistor. Esta corriente debe mantenerse lo mas baja posible reduciendo el ciclo de trabajo progresivamente. Este proceso se continúa ejecutando con cuidado y si tiene éxito, el color de la luz producida será inicialmente de color púrpura o verde, para luego ir cambiando hasta llegar a una luz blanca y brillante. Videos que muestran la luz producida y el hecho de que este circuito no es peligroso, ni tampoco se ve afectado por el agua, se pueden ver en:

<http://www.youtube.com/watch?v=W1KALMgFscg>

La fuerza impulsora de este circuito, es una serie de pulsos magnéticos potentes, e implementar el circuito físico que permite generar dichos pulsos, requiere una cuidadosa construcción. La batería usada para alimentar el circuito es una combinación de celdas en serie que suman 36 voltios. La bobina se enrolla en un carrete de 2 pulgada (50 mm) de diámetro, usando una construcción tipo núcleo de aire, y escogiendo el tipo de alambre de forma que tenga una resistencia total en corriente continua, cuyo valor esté entre 1,4 y 1,5 ohmios. Esto, a su vez, requiere que el transistor maneje una gran cantidad de corriente, por lo que es normal conectar en paralelo seis transistores de gran capacidad, con el fin de distribuir el flujo de corriente entre ellos, así como también para distribuir la disipación de calor entre los transistores, montándolos atornillados a un disipador común que tenga una buena cantidad de superficie.

También se debe considerar como arrollar la bobina. El objetivo es tener una bobina cuya resistencia sea aproximadamente de 1,5 ohmios y que genere el mayor efecto magnético posible a partir de la corriente que circula por ella. El alambre de cobre se vuelto muy caro, por lo que sería muy costoso enrollar la bobina con longitudes extensas de alambre grueso, por no mencionar el gran tamaño y gran peso que tendría una bobina construida de esta forma. Las opciones típicas de alambre en Europa, suelen venir en carretes de medio kilogramo de peso. Los detalles de algunos de estos son los siguientes:

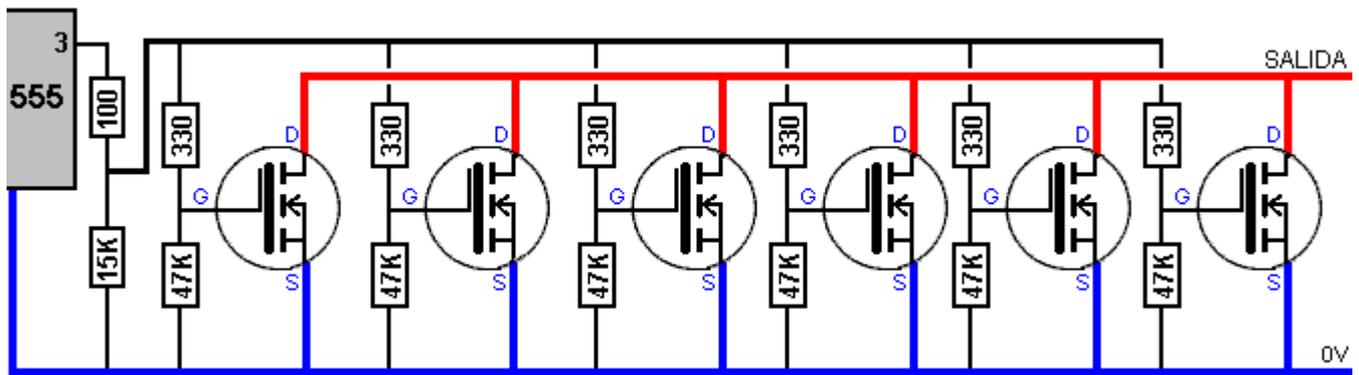
Medida (swg)	Longitud de alambre	Ohmios totales	Amperios/hilo	Hilos	Amperios Totales
14	17.5 m	0.09	9.3	1	9.3
16	27 m	0.22	5.9	1	5.9
18	48 m	0.71	3.7	1	3.7
20	85 m	2.23	1.8	2	3.6
22	140 m	6.07	1.2	4	4.8
24	225 m	15.81	0.73	11	8.0
26	340 m	35.70	0.45	24	11.0
28	500 m	77.50	0.29	52	15.0

Podemos ver de esto que un carrete de 500 gramos de alambre calibre 14, tiene una resistencia total de tan sólo 0,09 ohmios, así que se requerirían dieciséis bobinas (que pesarían en total 8 kilogramos y costarían un montón de dinero), para hacer con ese cable una bobina de una sola hebra que podría manejar una corriente de 9,3 amperios. A diferencia de eso, una sola bobina de alambre calibre 28, podría proporcionar 52 devanados independientes, que cuando se conectan en paralelo, podría manejar 15 amperios, teniendo un costo y un peso mucho menor. Sería tedioso, aunque no imposible, enrollar una bobina de 52 hebras, así que sería recomendable usar un numero más razonable de hebras en en paralelo. Estamos apuntando a una resistencia DC de alrededor de 1,45 ohmios en cualquier arreglo de bobina que se seleccione.

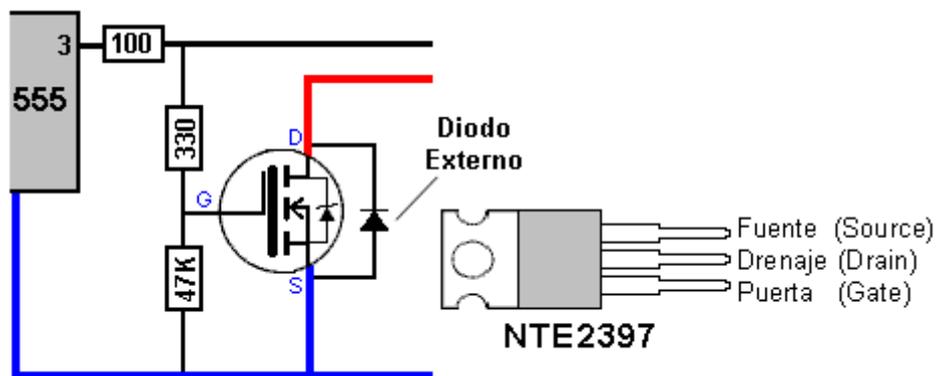
El campo magnético producido por una sola hebra es generalmente menor que el campo magnético producido por dos hebras que transportan misma cantidad de corriente total. Por lo tanto, si escogiéramos alambre calibre 22, de un solo rollo podríamos sacar cuatro tramos de 33,5 metros, los uniríamos en uno de sus extremos y los bobinaríamos de forma simultánea, de lado a lado para formar una bobina con una resistencia de 1,45 ohmios en DC ( $6,07 \times 33,5 / 140$ ). Es importante que las hebras sean exactamente de la misma longitud, de manera que manejen exactamente la misma corriente, pues de lo contrario, una hebra se sobrecargará con más corriente

debido a que tiene una resistencia inferior a las otras. Debe tenerse en cuenta que como la corriente máxima que el alambre puede manejar son 4,8 amperios, y la resistencia es de sólo 1,45 ohmios, el voltaje de CC máximo continuo que puede manejar la bobina es sólo de 7 voltios. Así que, como se está usando una batería de 36 voltios, debemos ajustar la frecuencia y el ciclo de trabajo muy cuidadosamente, sobre todo porque estamos empezando a frecuencias muy bajas. Si la tensión total de la batería se aplica de forma continua a la bobina, la bobina se quemará.

Varios miembros del foro han sugerido, construido y probado diferentes circuitos para generar una señal de frecuencia variable y ciclo de trabajo variable, con la cual manejar los transistores. Sin embargo, "UFOpolitics" recomienda un sencillo circuito temporizador 555. Si usted no está familiarizado con los circuitos electrónicos, lea el capítulo 12, que los explica con cierto detalle, incluyendo la familia de circuitos basados en el temporizador 555. El punto destacado por "UFOpolitics" es que la salida tomada del pin 3 del "chip" 555, pasa primero a través de una resistencia de 100 ohmios y luego, cada transistor tiene una alimentación separada a través de un divisor de tensión hecho con un par de resistencias. La resistencia de 47K ubicada entre Puerta-y-Tierra, es para asegurar que el FET se apaga correctamente. Es posible aumentar el valor de estas resistencias, pero nunca debería ser inferior a 47K.

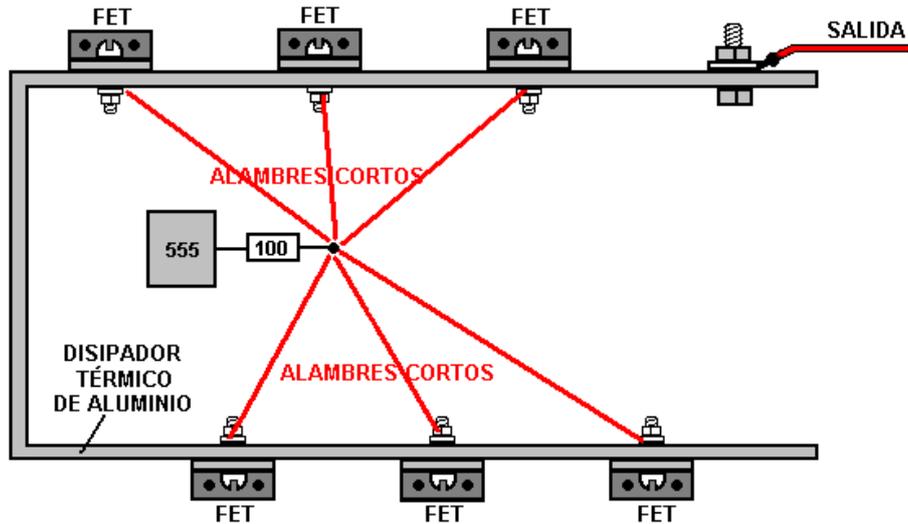


Las líneas gruesas en este diagrama indican el alambrado resistente que puede llevar altas corrientes sin recalentarse al hacerlo. También es recomendable que, aunque cada FET tenga un diodo interno, se monte un diodo externo, de tipo rápido (NTE576 o similar), entre la patas de "fuente" y "drenaje" de cada FET, a fin de incrementar la velocidad de conmutación:



Un FET tiene una capacitancia de "Puerta" de alrededor de 1 nF. Cuanto más rápido se puede cargar y descargar dicha capacitancia, más rápida conmutará el FET (y más frío se mantendrá). Lo que determina la velocidad de carga y descarga de la capacitancia de la Puerta, es la longitud del alambre que va desde el circuito activador hasta la Puerta o Puertas, que es una inductancia (donde un metro de alambre produce 0.05µH). Además de que, diferentes longitudes de cable de conexión de puerta, crean diferentes retardos de conmutación y las inductancias diferentes puede entonces iniciar oscilaciones de alta frecuencia y generar repetidas conmutaciones ON / OFF / ON / OFF. El resultado podría ser que se quemasen los FETs y la falta de captación de electricidad fría.

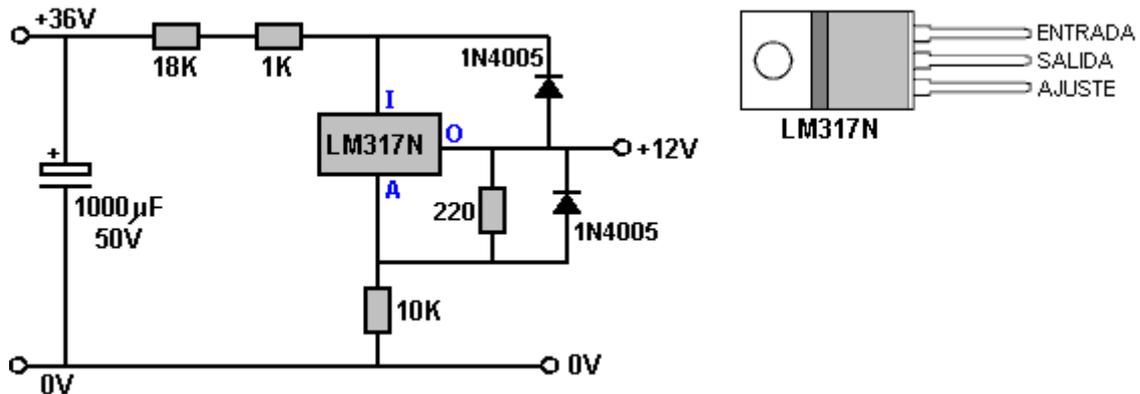
Otro punto señalado por 'UFOpolitics' es que la distribución física deben tener los cables de conexión o pistas lo más cortos posible y sugiere este diseño:



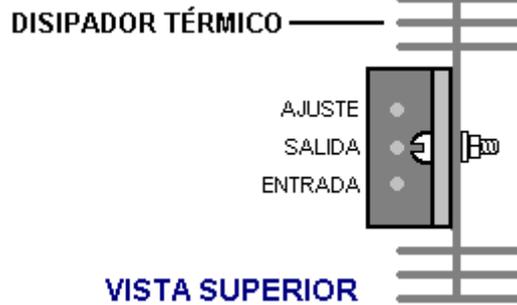
Hay dos cosas de notar aquí. En primer lugar, la resistencia de 100 ohmios que viene de la pata 3 del Circuito Integrado (IC) temporizador 555, se ha colocado en el centro de los seis transistores FET montados en el disipador térmico de aluminio, y este punto es llevado más cerca a cada FET con un conductor de baja resistencia, para dar un enlace de buena calidad con las resistencias que alimentan la Puerta de cada FET. En segundo lugar, el disipador térmico en sí mismo también es usado para proporcionar un enlace de baja resistencia eléctrica con la bobina que los FETs están alimentando. La unión al disipador térmico se hace mediante una tuerca y un tornillo, los cuales sujetan firmemente un terminal a un punto específico y limpio del disipador. Cada FET está eléctricamente conectado al disipador mediante su lengüeta de montaje, que además sirve como punto de contacto con el “Drenaje” del transistor. Sin embargo, si el disipador térmico de aluminio es del tipo anodizado negro, entonces, aparte de la limpieza entre cada FET y el área de contacto del disipador, vale la pena colocar un alambre grueso que también una los terminales centrales de los FETs (Drenaje) con el punto de unión del alambre de salida.

Los transistores usados en el prototipo y recomendados para su replicación, son NTE2397. Este no es un transistor muy común en Europa en este tiempo, así que quizás el popular IRF740 podría ser usado en su lugar ya que parece tener todas las características principales del NTE2397. “UFOpolitics” sugiere el 2SK2837 (500V, 20A, 80A pulsante), o el IRFP460 (500V, 0.27 ohmios, 20A y 80A pulsante).

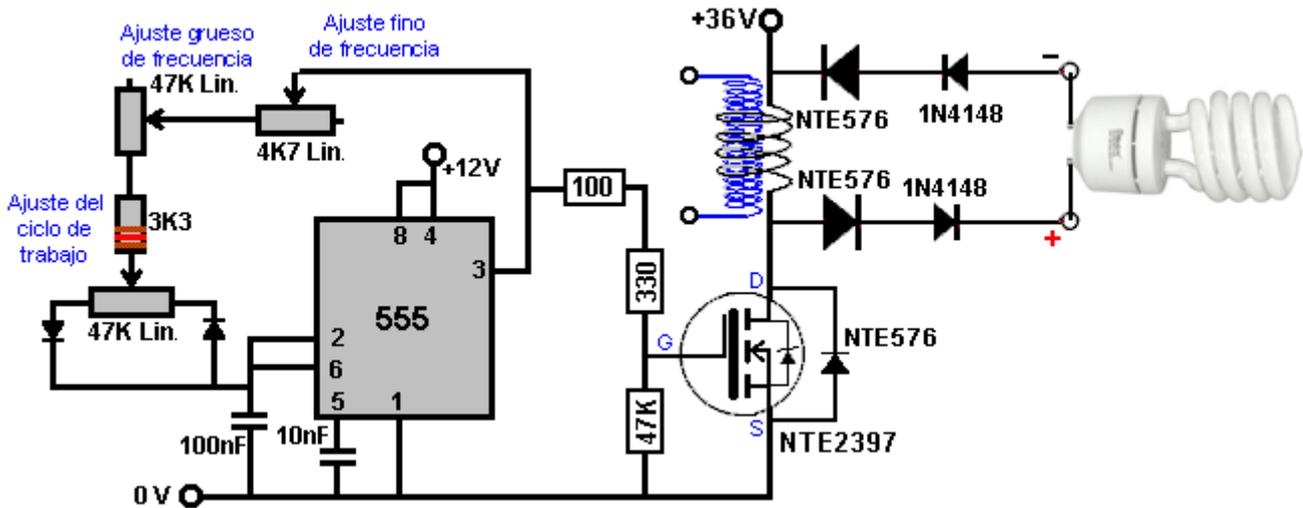
Como el IC temporizador 555 tiene un voltaje de suministro máximo de 15 voltios, se usa un IC estabilizador de voltaje LM317N para crear un suministro de 12 voltios a partir de la batería de 36 voltios (también se podría usar una batería de 24V):



El IC LM317N debería sujetarse a un buen disipador térmico, ya que esta soportando 24 de los 36 voltios de la batería, así que debe disipar dos veces la potencia que consume el NE555:



Hay vario circuitos generadores de pulsos que han sido usados con éxito en este sistema. "UFOpolitics" piensa que el IC NE555 es el más práctico, así que quizás esta sugerencia mía pueda ser una opción conveniente:

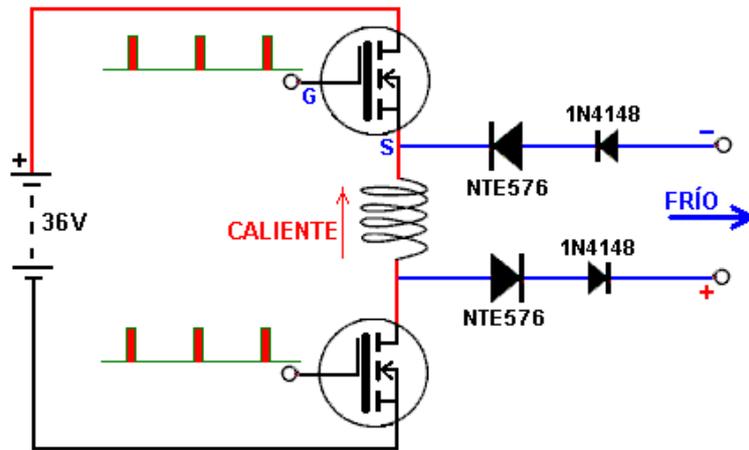


Este circuito proporciona un control fino de la frecuencia así como el ajuste independiente de la proporción de Señal/Espacio o "Ciclo de Trabajo" y para esto, sólo necesita tres componentes muy baratos. Si puede conseguir una resistencia variable de 47K, tipo multi-vuelta (aunque son bastante costosos), entonces se puede prescindir de la resistencia variable de 4,7K usada para el ajuste fino, ya que la resistencia variable multi-vuelta permitirá hacer los ajustes fácilmente. El "Lin" en el diagrama significa "Lineal", lo cual a su vez significa que el valor de la resistencia varía en forma directamente proporcional a la posición del eje de la resistencia.

Antes de poner a funcionar el circuito de "UFOpolitics", es importante mover las resistencias variables hasta el punto en que la frecuencia es minima y el ciclo de trabajo es 50 %. Si esto no se hace, al energizar el circuito se activaría con una frecuencia mucho más alta de la que es aconsejable, lo cual podría dañar sus componentes.

Hay maneras de aumentar el rendimiento de lo que ya se ha descrito. Una manera es insertar un núcleo de acero inoxidable en el interior de la bobina. El acero inoxidable se supone que es no magnético pero en la práctica, no es siempre así. Sin embargo, idealmente, este núcleo de acero se podría mejorar alterando su estructura cristalina, para lo cual, basta con calentarlo lo más posible y luego enfriarlo sumergiéndolo en agua fría.

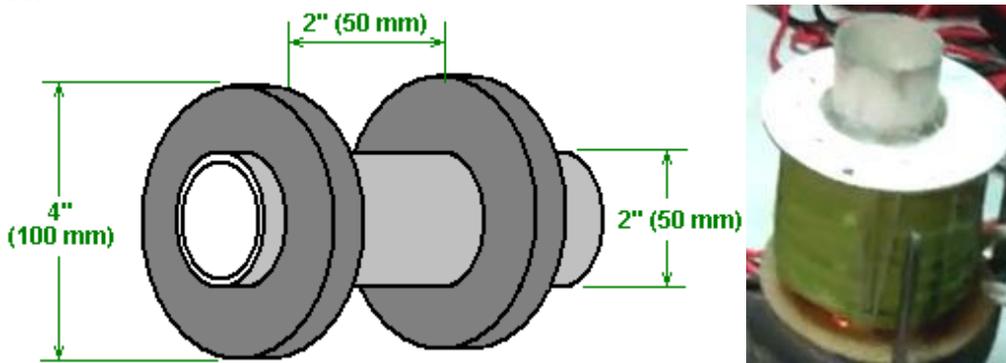
Otra mejora consiste en aislar doblemente la bobina durante la desconexión usando un segundo transistor. Tener un transistor "de desactivación" en cada extremo de la bobina ciertamente bloquea el flujo de electricidad caliente, pero si Tom Bearden está en lo cierto, la resistencia de los transistores en su estado OFF en realidad aumentará el flujo de electricidad fría, ya que esta reacciona de forma inversa a cómo lo hace la electricidad caliente. La disposición es la siguiente:



Aunque este parece un circuito muy simple de implementar, no es tan así. El transistor superior se enciende por la diferencia de tensión entre su "Puerta", G, y su "Fuente", S. Pero, la tensión en el terminal de Fuente, no es fija sino que varía rápidamente debido a la corriente cambiante en la bobina, lo cual no ayuda a producir la conmutación sólida y fiable que se necesita del transistor superior. En su lugar se podría utilizar un FET de canal P, que en ese caso tendría su terminal de Fuente conectado al positivo de la batería (+ 36V). Eso ayudaría enormemente a la conmutación, pero todavía quedaría el problema de que ambos transistores se encendiesen y apagasen exactamente al mismo tiempo. Otros circuitos se han sugerido para hacer ese tipo de conmutación, pero en las primeras etapas, 'UFOPolitics' recomienda que las cosas se mantengan tan simples como sea posible, así que usar un solo transistor es la mejor opción.

La velocidad de conmutación es un elemento de gran importancia, incluso en la medida en que la reducción en la velocidad de conmutación causada por el uso de varios transistores en paralelo ha hecho surgir la sugerencia de que en realidad podría ser una mejor opción utilizar sólo un FET, ya que estos FETs de alto rendimiento son capaces de manejar toda la corriente de conmutación, y es principalmente para bajar la temperatura de funcionamiento, que se ha sugerido usar múltiples FETs. Cada FET extra que se usa en paralelo, retarda la conmutación un poco más. Sin embargo, debe tenerse en cuenta si hay un solo FET, hay mas riesgo de que se queme.

Las dimensiones de la bobina recomendada, son 2 pulgadas (50 mm) de diámetro interno y 2 pulgadas de longitud. La bobina una vez bobinada es probable que sea aproximadamente de 3 pulgadas (75 mm) de diámetro, así que parece recomendable que los discos del carrete de bobinado sean de unas 4 pulgadas (100 mm) de diámetro:



El material recomendado para el carrete de bobinado es fibra de vidrio que tiene una alta resistencia al calor, además de ser fácil de trabajar, la elección personal de 'UFOPolitics' es Resina de Poliéster, junto con Metil Etil Kethol (MEK) como endurecedor. Otra alternativa sugerida es el Acrílico, que no es tan resistente al calor. El Acrílico es excelente para aplicaciones de alta frecuencia, pero este circuito no opera a altas frecuencias. Cualquiera que sea el material que se escoja para el carrete, debe ser no magnético. Cuando se conecta en el circuito, el inicio del alambre de la bobina va al positivo de la batería. Aquí hay otra bobina enrollada en el tubo acrílico, con los cuatro diodos conectados a los extremos de la bobina:



Se debe entender que la electricidad fría proporciona energía casi ilimitada y tiene usos que no son fácilmente entendidos por muchas personas.

“UFOPolitics” sugiere que el circuito activador de electricidad caliente, se pruebe inicialmente usando sólo una carga resistiva. Si todo va correctamente, pruebe con una resistencia de menor valor en serie con la bobina, y si funciona de forma satisfactoria, pruebe luego cuidadosamente usando la bobina solo.

La electricidad fría puede cargar las baterías rápidamente y después de una serie de ciclos de carga y descarga, las baterías se han "condicionado" a la electricidad fría. Las experiencias del personal de Electrodyne Corp. Demuestran que grandes baterías que han sido condicionadas y que están totalmente descargadas, se pueden recargar en menos de un minuto. Un miembro de este foro ha intentado esto usando el circuito de "UFOPolitics" e informa de que:

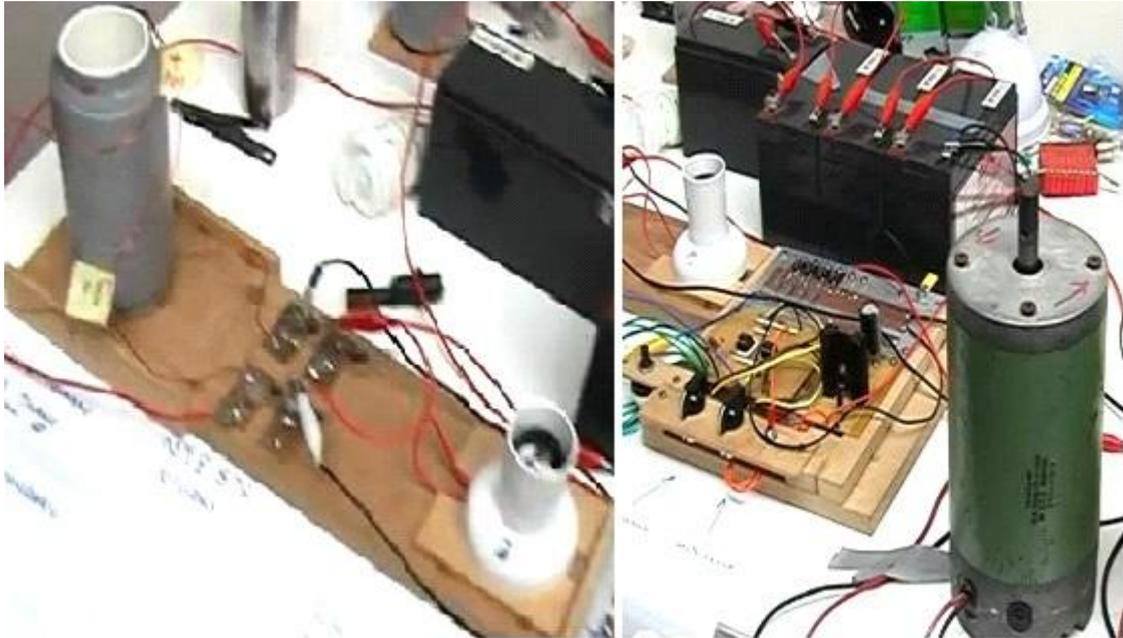
Ayer, un amigo y yo llevamos seis viejas baterías iguales, de 12V y 115Ah, y las conectamos formando dos bancos de 36V. Pusimos al banco "A" (hecho con las mejores tres baterías), a alimentar el dispositivo de "UFOPolitics" para cargar el banco "B". El banco A tenía 37.00V en reposo y el banco B tenía 34.94V. Mi frecuencia más baja era 133Hz (tuve que cambiar mi condensador y añadir otro potenciómetro de 100K en serie con el que controla la frecuencia) y el ciclo de trabajo era de 13%. Comenzamos con un consumo de 2A en el circuito primario.

Al levantar la frecuencia, el banco "B" que se estaba cargando, saltó a 38.4V y luego cayó de manera uniforme a 36.27V y empezó a subir de nuevo (alrededor de 0,01V cada 2 segundos). Después de dos horas y media, estaba llegó a 39.94V. En este punto se detuvo la carga y dejamos reposar todo durante 10 minutos. Hasta aquí todo parece muy normal para este tipo de carga, salvo por el echo de que el dispositivo parecía ser muy estable y potente... cargando las baterías de forma continua. El voltaje de la batería primaria cayó inicialmente a 36.20V y se quedó allí todo el tiempo, y luego se recuperó para 36.98V durante el descanso de 10 minutos.

Luego intercambiamos los bancos de baterías. Pusimos al banco "B" a cargar al banco "A" durante unos 20 minutos. Nos detuvimos dejamos que los equipos descansasen de nuevo. Volvimos a intercambiar los bancos. Empezamos de nuevo a cargar el banco B durante 20 minutos y paramos de nuevo. Después de dejar descansar los bancos por una hora a fin de obtener lecturas más reales, el banco A se encontraba en 37.07V y el banco B fue a 38.32V. Los dos bancos de baterías habían ganado potencia. Estas tampoco eran muy buenas baterías. Una de las baterías del banco B estaba en 10.69V al inicio. Otra nota interesante: El consumo de corriente extraído del banco "A" se redujo de 2 a 1,5 Amperios a medida que subimos la frecuencia desde 133 hasta 550 Herz aproximadamente.

Este fue el primer uso de la electricidad fría con estas baterías de bajo calidad, pero se pueden esperar mejoras importantes después de muchos ciclos adicionales de carga y descarga. Esto supera completamente los factores que hacen que un banco de baterías sea inadecuado para generar corriente doméstica. Si todo un banco de baterías se puede recargar en cuestión de minutos, esto abre el camino para suplir el consumo eléctrico de una casa usando un banco de baterías.

Electricidad fría también puede hacer funcionar motores con mucha fuerza. Un miembro del foro llamado "Netica" descubrió que el poner un condensador en paralelo con los terminales del motor, mejoraba su funcionamiento sustancialmente, dando un rendimiento impresionante. El video sobre su experimento muestra al motor siendo alimentado por una bobina de núcleo de aire, sin ninguna inserción de acero en el mismo. Pueden verlo en: <http://www.youtube.com/watch?v=7uAYKhrPDPc> La configuración del circuito es la siguiente:



También es posible sumergir el circuito de generación de electricidad fría en agua, sin causar daño alguno:



Un vídeo sobre esto, está en: <http://www.youtube.com/watch?v=W1KALMgFscq> incluyendo la demostración del uso de bombillas muy poderosas.

Una demostración operativa general se puede ver aquí: <http://www.youtube.com/watch?v=yVzhKpEqUgc>.

## El Generador de Partículas Magnéticas de Stanley Meyer

Stan, que es famoso por su sistema de disociación del agua y su consecuente aplicación en vehículos automotores, en realidad obtuvo unas cuarenta patentes en una amplia gama de invenciones. Aquí está una de sus patentes que hace circular partículas magnéticas en un fluido, y aunque el fluido se mueve, ninguno de los otros componentes del dispositivo se mueve. Además, no hacen falta grandes capacidades de construcción para reproducirlo.

Tenga en cuenta que este es un extracto de la patente de Stan Meyer. A pesar de que no lo declara en la patente, Stan parece dar a entender que este sistema produce una significativa ganancia de potencia. Algo que a las oficinas de patentes les resulta muy difícil de aceptar.

**Patente CA 1,213,671**

**4 de febrero de 1983**

**Inventor: Stanley A. Meyer**

### **GENERADOR DE PARTÍCULAS ELÉCTRICAS**

#### **Resumen**

Este es un generador de partículas eléctricas compuesto por un tubo no magnético en un lazo cerrado, que tiene una cantidad sustancial de partículas magnetizadas encapsuladas en su interior. Dentro del tubo se coloca un acelerador magnético que tiene un devanado inductivo primario, una entrada de bajo voltaje para dicho devanado y un devanado secundario, que está colocado también en el tubo, pero al lado opuesto de donde está la bobina primaria. Cuando se aplica tensión al devanado primario, las partículas magnetizadas pasan a través del acelerador magnético con velocidad creciente. Estas partículas aceleradas que pasan a través del tubo, inducen un voltaje y una corriente eléctrica a medida que pasan a través de la bobina secundaria. El aumento de la tensión del secundario se utiliza como si fuese un amplificador.

#### **Antecedentes y técnica anterior**

Las explicación técnica anterior expone el principio fundamental de que un campo magnético que pasa a través de unos devanados inductivos, va a generar tensión y corriente, o a aumentar la tensión, si los devanados son devanados secundarios.

La técnica anterior también enseña que un elemento magnético en un campo inductivo primario, será atraído en un extremo de la bobina y repelido en el otro extremo. Esto es, un elemento magnético móvil verá acelerado su movimiento por la atracción y repulsión del campo magnético de la bobina de inducción primaria.

En una transferencia de elevación convencional, la tensión a través del secundario es función del número de vueltas en el secundario con relación al número de vueltas en el primario. Otros factores son el diámetro del alambre y si el núcleo es de aire o de un material magnético.

#### **Sumario de la invención**

La presente invención utiliza el principio básico del acelerador de partículas y el principio de inducir voltaje en un devanado secundario, pasando un elemento magnético a través de dicho devanado.

La estructura comprende un devanado primario que tienen un núcleo magnético, más una entrada de baja tensión. Hay un devanado secundario con un mayor número de vueltas que las del primario, además de una salida que permite usar el voltaje inducido en el secundario.

El devanado primario y su núcleo se colocan en un punto de una tubería hecha de material no magnético, que forme un circuito cerrado. Los devanados secundarios están situados en el lado opuesto del circuito cerrado de tubería. El tubo se llena con partículas magnéticas, preferiblemente las de un gas, y cada partícula tiene una carga magnética polarizada.

Debido a su polarización magnética, las partículas tendrán cierto movimiento. A medida que las partículas se acercan al acelerador, que es la bobina primaria, el campo magnético generado por esta atrae las partículas y las acelera mientras pasan a través de dicha bobina. A medida que cada partícula pasa a través de la bobina, el otro extremo de esta las repule haciéndolas seguir su camino. Esto hace que cada partícula salga de la bobina con una velocidad mayor a la que tenían cuando entró por el otro extremo.

Cuando las partículas magnéticas pasan a través del devanado de la bobina secundaria, inducen un voltaje en esta. Debido a su mayor número de vueltas, esta tensión inducida es mucho mayor que el voltaje aplicado a la bobina primaria.

El objetivo principal de esta invención es proporcionar un generador eléctrico que sea capaz de producir un voltaje y corriente de una magnitud mucho mayor de lo que ha sido posible anteriormente. Otro objetivo es proporcionar un generador que utilice partículas magnéticas y un acelerador magnético. Otro objeto es proporcionar un generador en el cual se pueda controlar la amplitud de la salida. Otro objetivo es proporcionar un generador que se puede utilizar con CC, CA, pulsos y otro tipo de formas de onda. Otro objetivo es proporcionar un generador que pueda ser usado en sistemas eléctricos de una sola fase o de tres fases. Otro objetivo es proporcionar un generador para producir partículas magnetizadas, que a su vez puedan usarse en un generador que opere con partículas eléctricas. Otro objetivo es proporcionar un generador eléctrico cuyos componentes sean fáciles de conseguir, para que sea simple la construcción de esta invención.

### Breve descripción de los dibujos

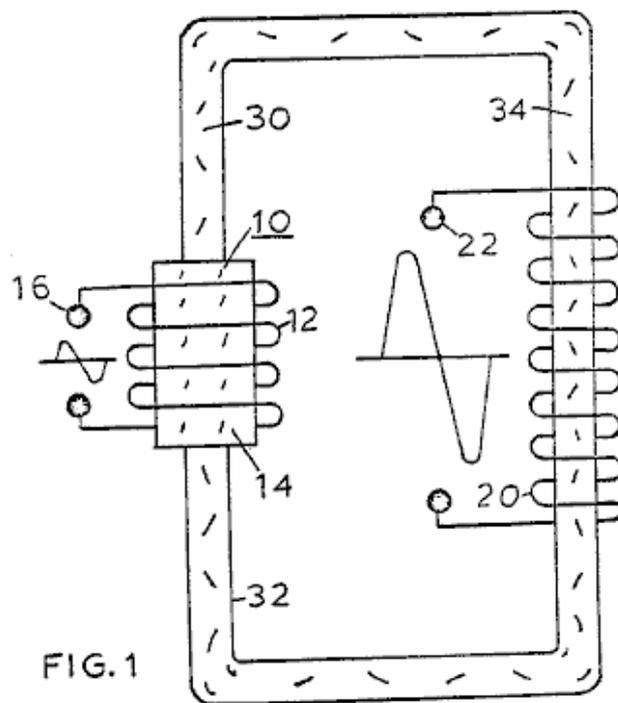


Fig.1 es una ilustración simplificada de los principios de la invención, mostrada parcialmente en el corte transversal y parcialmente como ilustraciones.

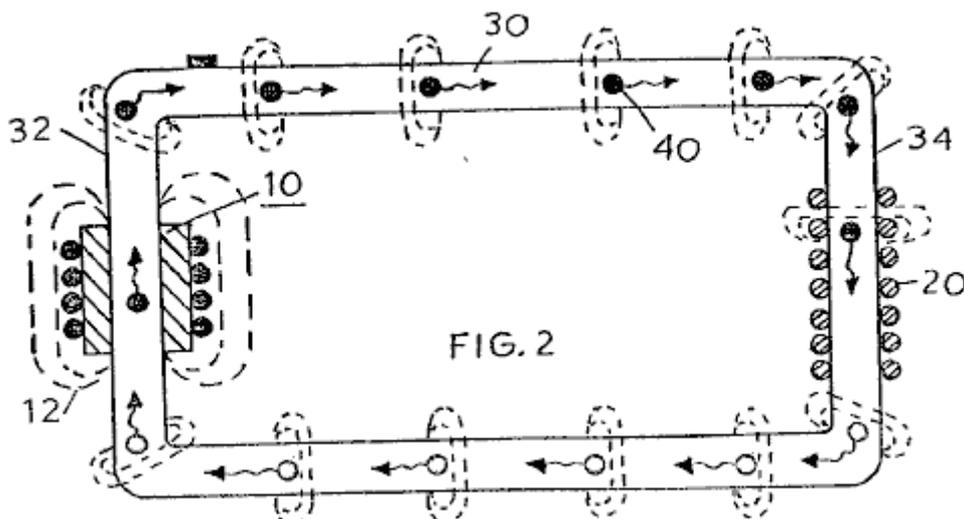
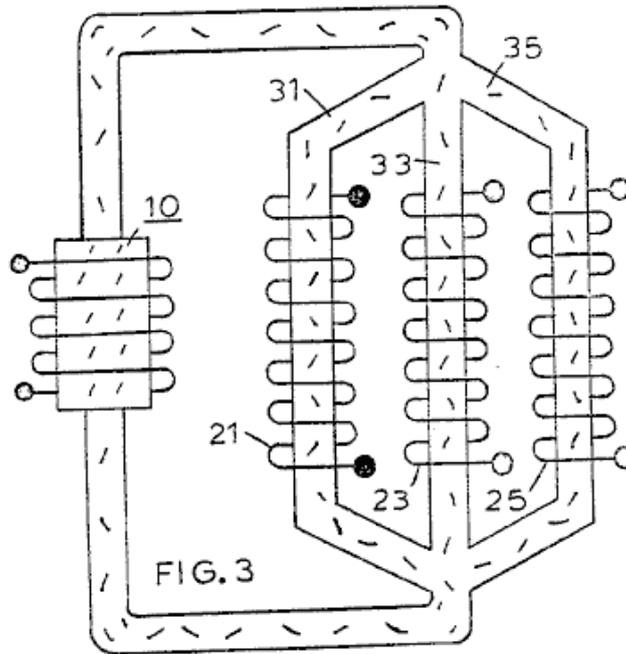
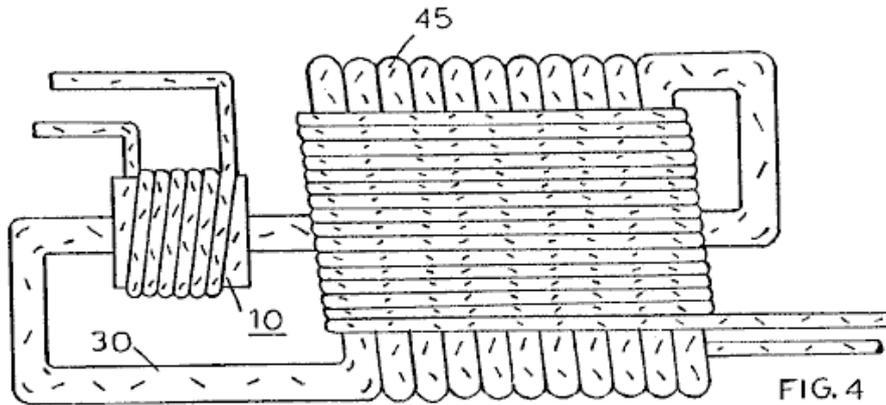


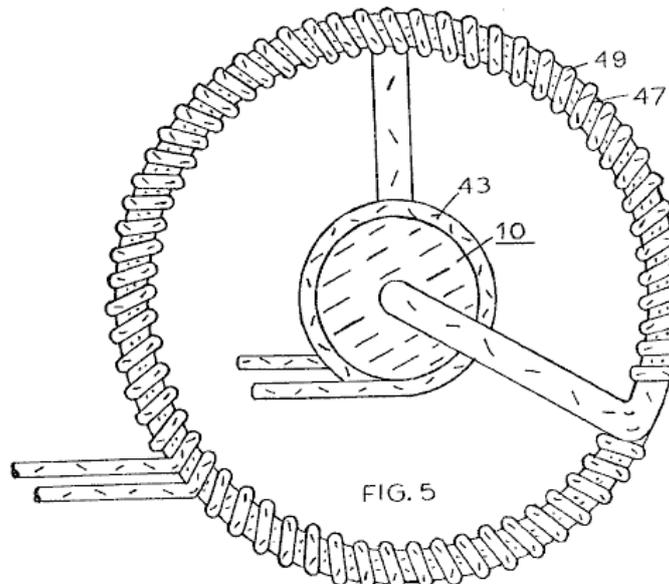
Fig.2 es el esquema eléctrico de la implementación mostrada en la Fig.1.



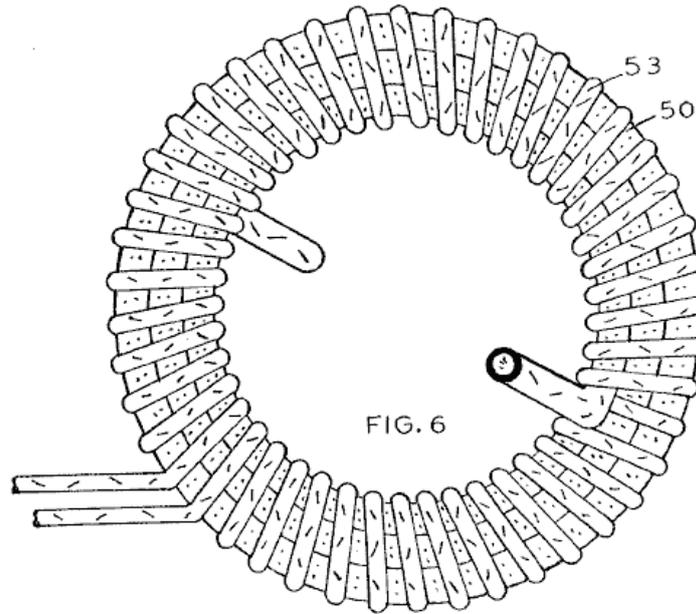
**Fig.3** es una ilustración similar a la Fig.2, pero adaptada para su uso trifásico.



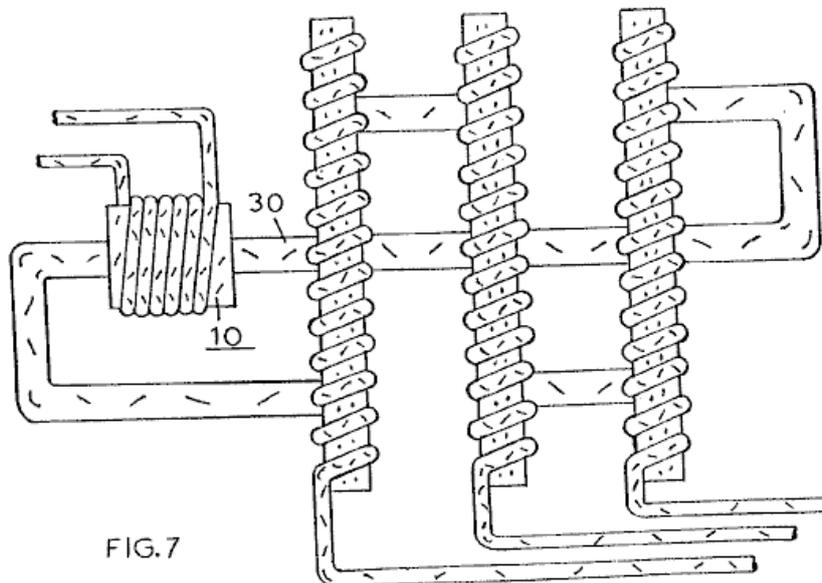
**Fig.4** un primer arreglo alternativo de una de las implementaciones favoritas de esta invención.



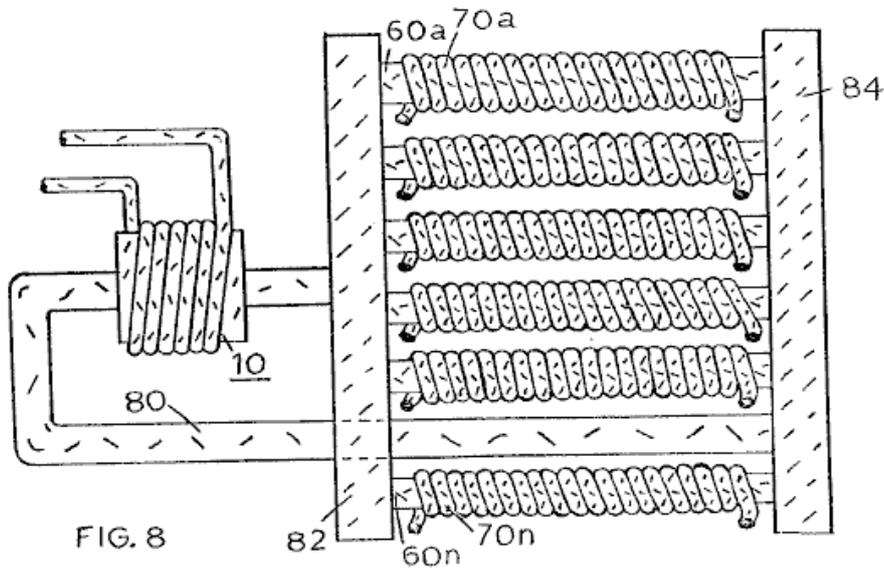
**Fig.5** otro arreglo alternativo de una implementación de la invención.



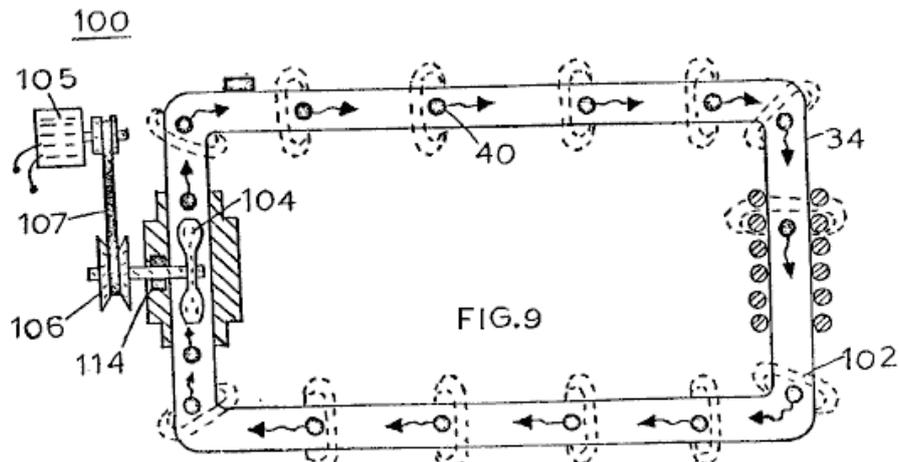
**Fig.6** otro arreglo alternativo de una implementación de esta invención.



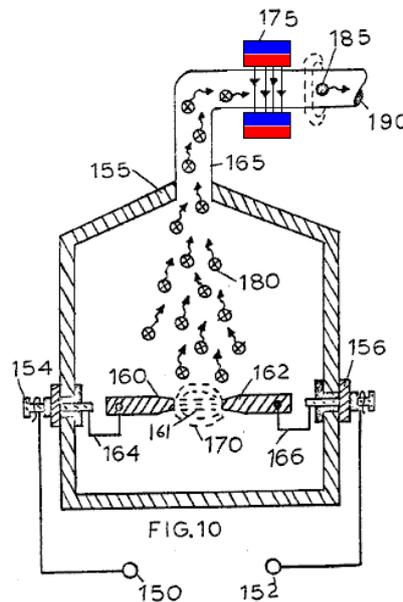
**Fig.7** otro arreglo alternativo de una implementación de esta invención.



**Fig.8** otro arreglo alternativo de una implementación de esta invención.



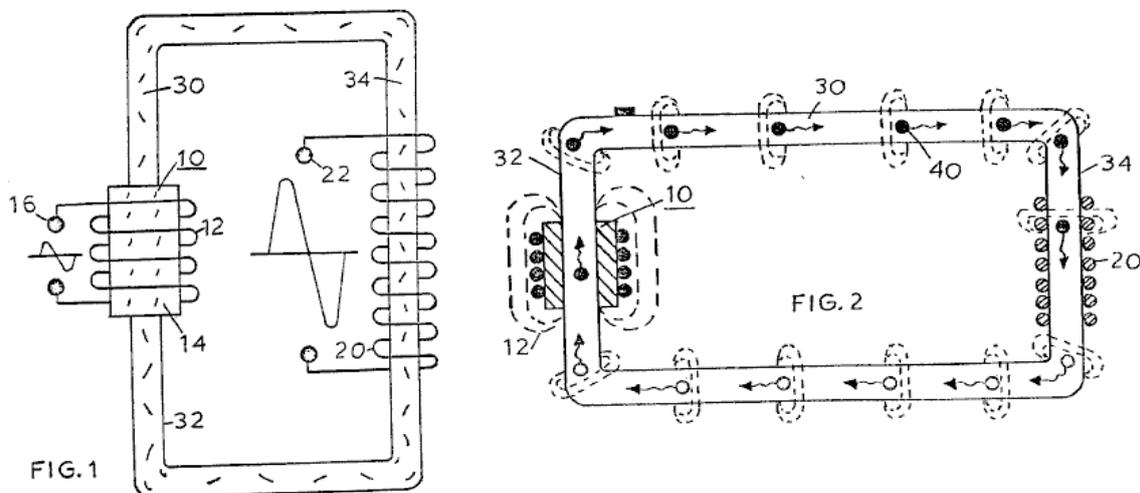
**Fig.9** configuración alternativa de un acelerador de partículas activado magnéticamente.



**Fig.10** ilustración de un método alternativo de producir las partículas magnetizadas usadas en esta invención.

### DESCRIPCIÓN DETALLADA

La **Fig.1** y **Fig.2** muestran la invención en su forma esquemática más simple:

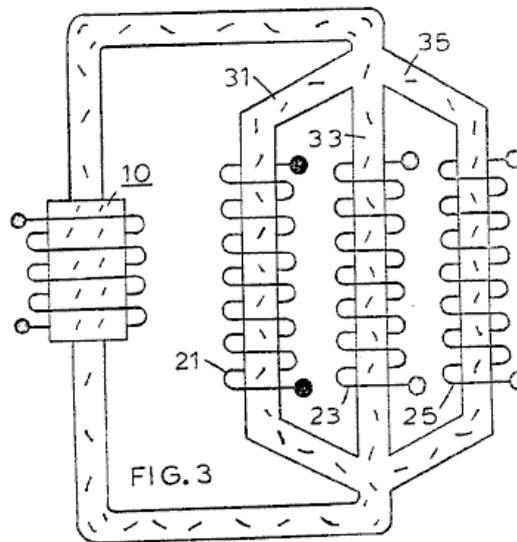


Se compone de una bobina primaria que funciona como acelerador magnético (10), una tubería no magnética en forma de circuito cerrado (30), y un devanado secundario (20). El acelerador magnético está compuesto por las espiras del primario (12), un núcleo magnético (14), y tomas para alimentar el voltaje (16). La bobina primaria

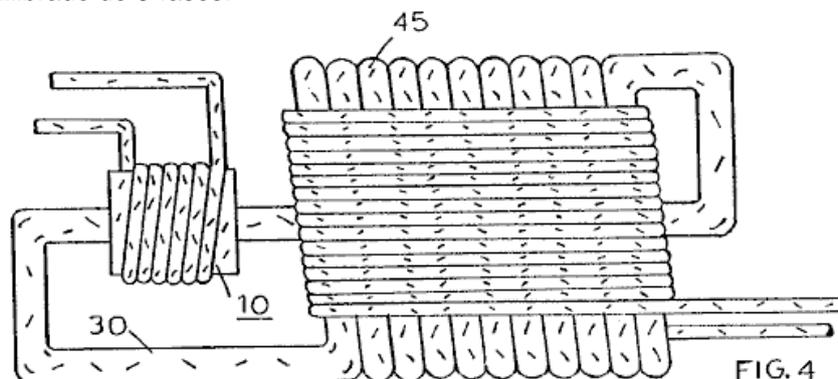
está arrollada alrededor de un extremo (32) del circuito cerrado de tubería (30) que está hecho de tubo no magnético.

En el extremo opuesto (34) del circuito cerrado de tubería (30), están los devanados secundarios (20). Los terminales extremos (22) del bobinado secundario (20), permiten que la tensión generada en el devanado se pueda utilizar. Contenido en el interior del tubo (30), hay un número sustancial de partículas magnéticas (40) como se muestra en la Fig. 2. Las partículas (40) deben ser lo suficientemente ligeras para poderse mover libremente, así que deben ser partículas suspendidas en un medio fluido, como por ejemplo, un gas, un líquido o un fluido formado por partículas sólidas móviles de peso muy ligero. De estas opciones, la preferible es el uso de un gas. Si las partículas sólidas se utilizan como medio de transporte, entonces es deseable eliminar todo el aire del interior de la tubería a fin de reducir la resistencia a las partículas que fluyen. Cada una de las partículas (40) se magnetiza y la siguiente descripción se refiere a una partícula individual y no a la masa de partículas como un todo.

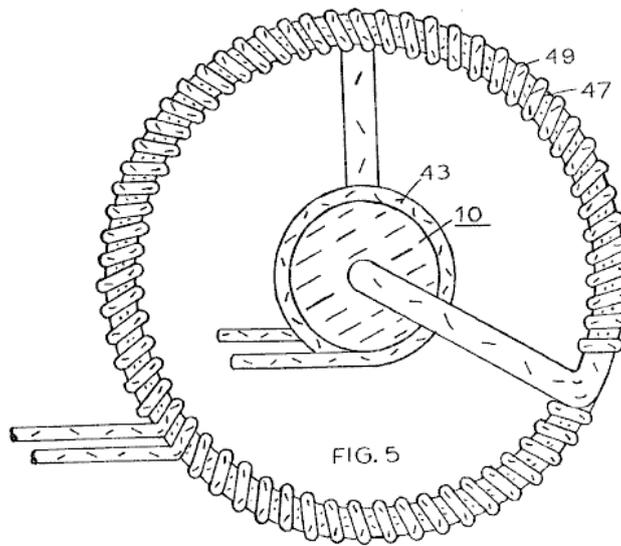
La tensión aplicada a los terminales (16) del devanado primario (12), es una tensión baja, y su magnitud se puede usar como un control de señal de entrada. Mediante la variación de la tensión de entrada, el acelerador puede variar la velocidad de las partículas circulantes, con lo cual, varía a su vez la magnitud de la salida de tensión y corriente de la bobina secundaria (20). La salida (22) del bobinado secundario (20), es una alta tensión/corriente de salida.



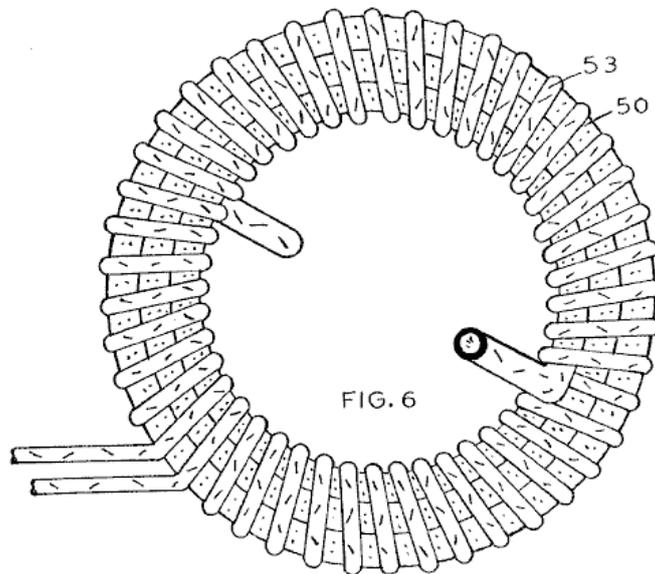
Se puede apreciar que el sistema mostrado en la Fig. 1 y Fig. 2, donde sólo hay un circuito cerrado, proporciona una salida de una sola fase en el devanado secundario (20). La Fig. 3 muestra una disposición de circuito cerrado con tres tubos no magnéticos paralelos (31), (33) y (35), cada uno con su propio devanado de salida (21), (23) y (25). Cada uno de estos tres devanados tiene una salida de una sola fase, y como los tres tubos tienen un punto de entrada común y una unión de salida común, los tres devanados de salida proporcionan un sistema eléctrico equilibrado de 3-fases.



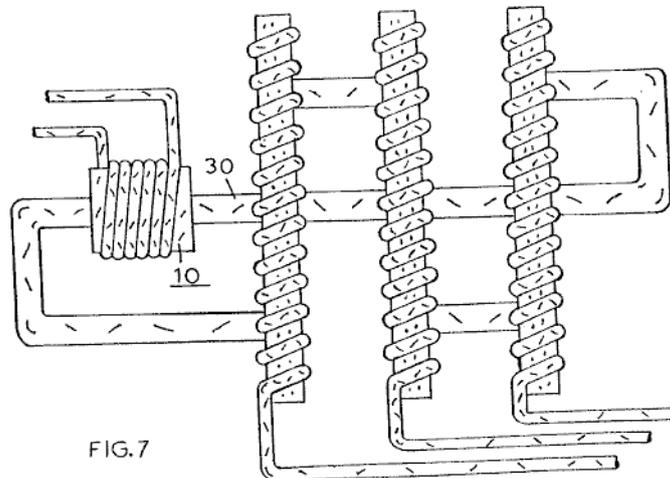
La Fig. 4 muestra un generador eléctrico que funciona exactamente igual a los mostrados en la Fig. 1 y Fig. 2. Este arreglo es para ser usado en un ambiente donde hay un alto contenido de humedad. Una película aislante (45), cubre completamente el tubo (30) así como todas las bobinas eléctricas. La Fig. 4 también ilustra el hecho de que el aumento del número de vueltas para cualquier diámetro de alambre dado, aumenta la salida de voltaje y corriente del dispositivo. En esta configuración física, se usa tanto la dirección vertical como la horizontal, lo cual permite usar un tubo de diámetro grande, y también tener una bobina con muchas vueltas de alambre mas grueso que permita manejar altos valores de corriente.



**Fig.5** muestra un arreglo (49) de bobina que usa todo el flujo magnético del circuito cerrado de tubería (47). Este es un arreglo coaxial donde el bobinado primario (43) se enrolla sobre el núcleo central.

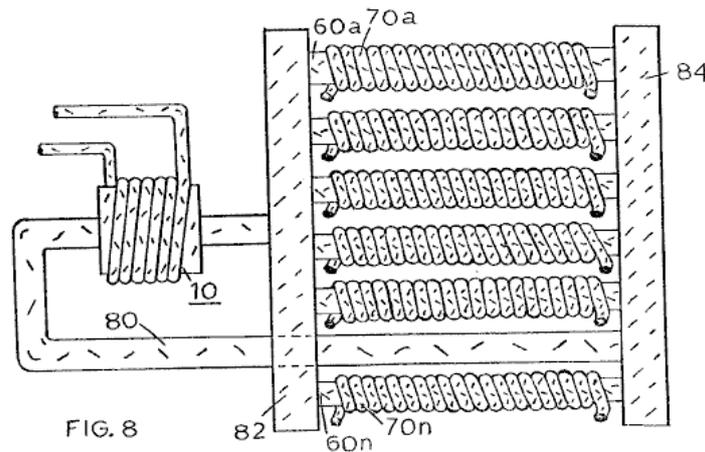


La **Fig.6** ilustra una configuración espiral concéntrica de la tubería (50), con la bobina secundaria (53) cubriéndola completamente. Los dos extremos de tubería que sobresalen en el centro, estarían conectados a la sección de tubería donde estaría ubicada la bobina aceleradora primaria.

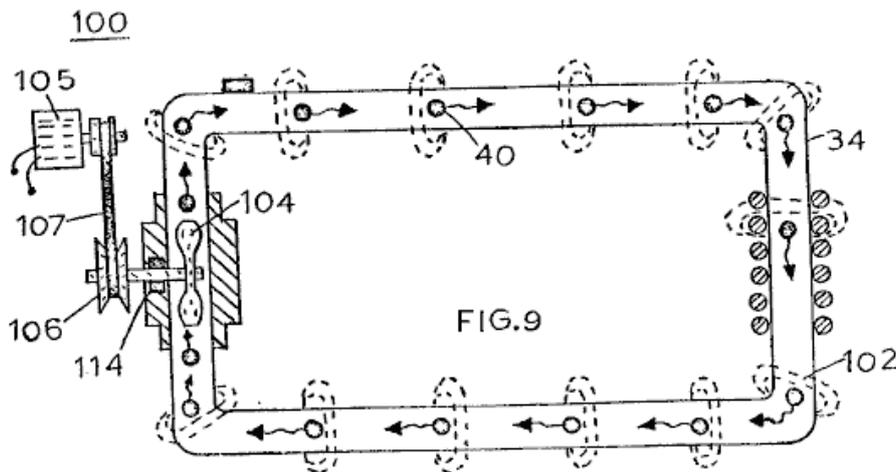


La **Fig.7** muestra un arreglo donde el acelerador de partículas (10) es enrollado sobre la tubería (30) de forma

semejante a la **Fig.1** y **Fig.2**. Sin embargo, en este caso la tubería (30) es un circuito cerrado continuo con una configuración serie-paralelo en la que hay tres bobinas secundarias que proporcionan tres salidas separadas ya que la tubería (30) pasa secuencialmente por las tres bobinas.



La **Fig.8** muestra una configuración al revés de la mostrada en la **Fig.7**. Aquí, varias bobinas colectoras se conectan en serie, y a diferencia de las configuraciones anteriores, la tubería (80) no es continua. En este arreglo, hay un distribuidor de entrada (82), un distribuidor de salida (84) y varios tubos separados (60a), (60b), (60c), ... (60n) interconectando ambos distribuidores. Cada uno de esos tubos separados tiene su propia bobina secundaria independiente (70a), (70b), (70c), ... (70n).

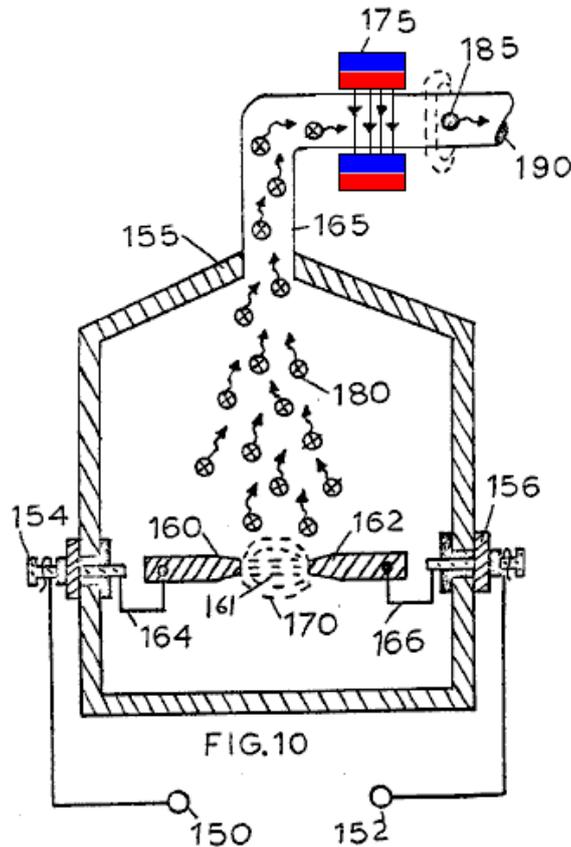


El acelerador de partículas magnéticas (10), puede ser diferente al diseño mostrado en la **Fig.1**. La **Fig.9** muestra un acelerador de partículas mecánico (100). En ese arreglo, las partículas magnéticas (102) son permanentemente magnetizadas antes de ser encapsuladas en el tubo no magnético (110). Las partículas (102) son aceleradas por un ventilador o una bomba (104) que gira gracias a un dispositivo mecánico (106). El dispositivo mecánico (106) puede ser una polea con una correa (112), o el dispositivo similar activado por un motor eléctrico. Un rodamiento sellado (114) mantiene las partículas (102) en el interior del tubo (110).

Se ha afirmado que las partículas magnéticas que atraviesan las bobinas secundarias, generan una tensión y corriente en ellas. Hay que entender, sin embargo, que las partículas en realidad están atravesando el campo magnético de dichas bobinas.

Además, el tubo (30) ha sido descrito como un tubo no magnético. Hay ciertos tubos no magnéticos que no funcionarían con esta invención. El tubo (30) debe ser capaz de dejar pasar las líneas de fuerza del campo magnético.

Una característica significativa de cada una de las diversas implementaciones ya descritas, es la generación de las partículas magnéticas que están encapsuladas dentro de la tubería.



La **Fig.10** muestra un aparato para realizar el proceso de vaporizar el material para producir partículas adecuadas que luego son magnetizadas al ser sometidas a un magnético. La cámara (155) es una cámara de vacío que tiene electrodos (160) y (162), hecha de metal magnetizable. Se aplica un voltaje entre los terminales (150) y (152), y esto conduce una corriente que pasa a través de los terminales (154) y (156), llega a los electrodos de chispa (160) y (162), y genera un arco que vaporiza el material de la punta de los electrodos, produciendo partículas (180). Estas partículas suben y entran en el tubo (190), pasando a través de un generador de campo magnético (175). Esto le da a cada partícula una carga magnética, así que siguen su camino como partículas magnéticamente cargadas (185), que pasan a través del puerto (190) para alcanzar el generador eléctrico operado con partículas, que se ha descrito anteriormente.

En la implementación simplificada que se muestra en la Fig. 1 y Fig. 2, así como en las otras implementaciones mencionadas, se indicó que una baja tensión se aplica al acelerador de partículas (10). Tras la aceleración, una alta tensión/corriente se induce en la bobina colectora secundaria (20). Una ventaja importante de la presente invención es que la amplificación de tensión no está relacionada con la forma de onda de la tensión de entrada. Específicamente, si la entrada es una tensión tipo CC, la salida será CC. Una entrada de CA producirá una salida de CA. Una entrada de tensión en forma de pulsos, producirá una salida de tensión en forma de pulsos y una tensión de entrada de cualquier otra forma de onda, producirá una salida con la misma forma.

## El Trabajo de Desarrollo de Russ Gries y Alex Petty

Russ Gries ha producido una presentación de vídeo y un análisis de la patente de Stan Meyer antes mencionada. Se trata de un archivo de descarga de gran tamaño que requiere un tiempo considerable para bajar (algunas horas en mi caso). El enlace de descarga es:

[http://www.ringsbyruss.com/youtube/P2\\_The\\_Key\\_To\\_Stanly\\_Myers\\_Water\\_Car\\_Gas\\_Core\\_Transformer\\_Self\\_Sustaining\\_Device.flv](http://www.ringsbyruss.com/youtube/P2_The_Key_To_Stanly_Myers_Water_Car_Gas_Core_Transformer_Self_Sustaining_Device.flv).

En esta presentación, Russ explica su extenso examen de la patente y llama la atención sobre lo que Stan dijo al respecto en su video de Nueva Zelanda:

<http://www.youtube.com/watch?v=yGqCaVFWIWQ>

Y se refiere en particular a lo expuesto alrededor del minuto 120 (el video Meter en Nueva Zelanda dura 155 minutos), donde Stan analiza el diseño y uso del generador. Es fácil sentirse un poco confundido en cuanto a las conversaciones de Stan sobre el Generador de Partículas Magnéticas y su uso en combinación con la producción de HHO, para tener una fuente de generación de energía a gran escala.

Alex Petty, otro experto en estas materias, se une a Russ para trabajar en la difusión del sistema de Stan y el sitio Web de Alex se encuentra en [www.alexpetty.com](http://www.alexpetty.com). Un foro de discusión relacionado con esto está en <http://open-source-energy.org/forum/>. También en <http://www.overunity.com/index.php?topic=5805.285> se puede encontrar más información sobre el tema. Fotografías de alta resolución sobre el tema se pueden ver en el video de Russ que se encuentra en <http://www.youtube.com/watch?v=JOarpi6sDD4>. El sitio Web de Russ se puede encontrar en <http://rwgresearch.com/> y un video adicional sobre su trabajo de desarrollo más reciente se puede ver en: <http://www.youtube.com/watch?v=adzVQRsS1KY>

Hay varias cosas importantes que se comentan ahí, y Russ es digno de elogio por llamar la atención sobre ellas.

.- Por el momento, por favor, olvídate de HHO, ya que es una cuestión aparte.

.- Por lo que puedo ver, la patente no afirma que el dispositivo está  $COP > 1$ , sino que es un transformador de potencia con la capacidad de generar una potencia de salida superior a los transformadores convencionales, ya que en el, no se produce el efecto de que el campo magnético del secundario llegue hasta el primario anulando parcialmente el campo magnético de este último, tal como ocurre en los transformadores comunes debido a la Ley de Lenz. La razón de que este efecto no se produzca en el Generador Eléctrico de Partículas de Meyer, es que no hay un "camino magnético" que lleve las líneas de fuerza del campo secundario hasta el primario.

Una vez dicho esto, Stan señala en su video varias maneras de aumentar la potencia del dispositivo, a saber:

1. Incrementar la fuerza de las partículas magnéticas
2. Aumentar la velocidad de las partículas magnéticas
3. Reducir la distancia entre las partículas magnéticas y el devanado de salida.

Las partículas magnéticas se pueden producir de varias formas, pero la más eficaz parece ser llenar con gas Argón la cámara donde se produce el arco y usar electrodos de Hierro, Níquel o Cobalto. La razón de esto es que el arco eléctrico no sólo genera partículas diminutas del material del electrodo, sino que también interactúa con el Argón, quitándose electrones a sus moléculas (ionizándolas) y haciendo que algunas de las partículas de metal se combinen con las moléculas ionizadas de Argón para formar un "gas magnético". Ese gas será siempre un gas magnético ya que no se trata simplemente de diminutas partículas de metal que se mantienen en suspensión en el gas debido a su pequeño tamaño, sino que las moléculas metálicas se combinan con las del gas mediante enlaces atómicos, generando un verdadero "gas magnético".

Usted recordará del Capítulo 1, que el exitoso motor/generador magnético de Shenhe Wang, tenía un líquido magnético como componente clave. Aquí, Stan está produciendo un gas magnético mucho más ligero y la ventaja de la ligereza es que puede ser impulsado a velocidades muy altas sin ningún peligro. Cuanto mayor sea el número de moléculas de Argón modificadas, mayor será el efecto magnético cuando pasen a través de una bobina. El gas Argón se puede pasar a través de la cámara de arco una y otra vez, a fin de aumentar el porcentaje de gas magnético. Alternativamente, si usted quiere sofisticar más el diseño del generador de partículas, puede hacer arreglos para que las moléculas que ya se han convertido en magnéticas, sean enrutadas hacia un compartimiento de almacenamiento por medio de un campo magnético apropiado.

Stan habla de bombear el gas magnético, mediante una bomba, a través de cualquier circuito cerrado de tuberías que se decida usar, pero rápidamente pasa a considerar el uso de una bobina magnética para impulsar el gas, ya que la bobina no tiene partes móviles y por eso, no hay desgaste mecánico. Esta es sólo una razón. La razón principal es que con una aceleración magnética, la velocidad del gas puede llegar a ser muy alta y en su vídeo habla de la velocidad de la luz. Yo personalmente no creo que algo remotamente parecido a una velocidad tan alta se pueda conseguir dentro de un circuito de tubos de pequeño diámetro. Sin embargo, es muy probable que

con aceleración magnética se puedan producir velocidades muy por encima de las que se podrían lograr con una bomba mecánica.

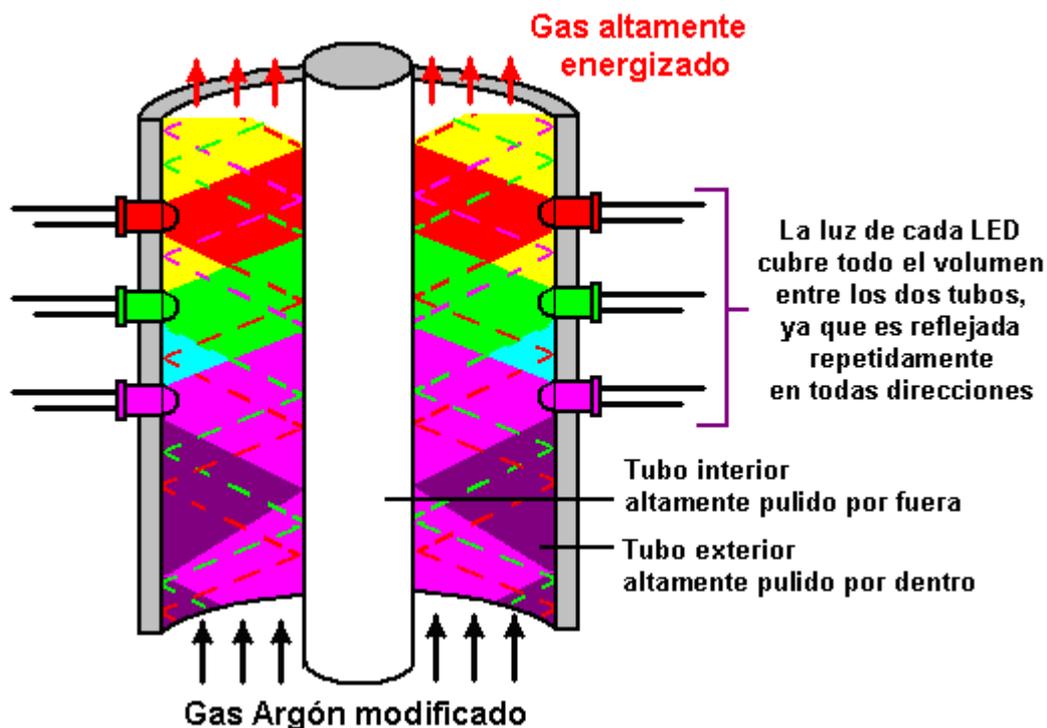
Russ, en su discusión, señala que en la mayoría de los prototipos de Stan que han sobrevivido, la bobina utilizada para la aceleración se construye usando varias bobinas aparentemente separadas, y se especula que cada sección de la bobina se alimenta secuencialmente, causando un campo magnético ondulante. Aunque esto es definitivamente posible, no veo ese tipo de activación de las bobinas tenga ninguna ventaja respecto al encenderlas todas de forma continua. Sin embargo, si se piensa que la alimentación secuencial puede ser ventajosa, entonces el Circuito-Divisor-Par-N del Capítulo 12 puede ser una opción para proporcionar esa alimentación secuencial o cualquier otra secuencia más compleja.

Stan señala entonces que la tensión de salida puede ser incrementada aumentando el número de vueltas en la bobina de salida y/o teniendo bobinas de salida adicionales. Esto es fácil de entender usando electricidad convencional. Pero entonces, él señala que la salida también podría aumentarse si los electrones de las moléculas modificadas de Argón se elevasen a un nivel orbital alto. Esto colocaría a los electrones electromagnéticos (como se describe en el capítulo 11) más cerca de las bobinas de salida y, presumiblemente, también permitiría que el campo magnético acelerador, aumentase mucho más la velocidad de las partículas.

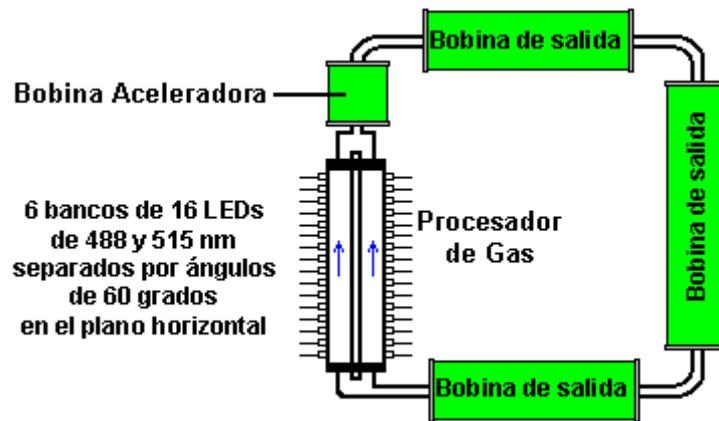
Esta elevación del potencial del gas se realiza mediante el "Procesador de Gas" de Stan, que se describe en el Capítulo 10. El Procesador de Gas "bombea" energía electromagnética hacia el gas usando bancos de diodos emisores de luz (LEDs), los cuales producen luz de la longitud de onda correcta para agregar energía a ese gas en particular.

Si busca en Internet la longitud de onda del Argón, encontrará contradictoria, pues algunos sitios dicen que la longitud de onda es de 1090 nanómetros ("nm") y la mayoría de los otros hablan tanto de 488 como de 514,5 nm. La mayoría de los LED producen una banda de frecuencias, por lo sólo es cuestión de escoger un LED cuya banda de frecuencias incluya la longitud de onda deseada.

El procesador de gas en sí, consta de un tubo central que está pulido como un espejo en su parte exterior, rodeado por un tubo más grande que está pulido como un espejo en la parte interior. La luz de los LED rebota entre estas superficies pulidas hasta que es absorbido por el gas que pasa a través de la brecha entre ambos tubos. El siguiente diagrama ilustra el dispositivo mencionado:



En el diseño de Stan, él usa seis columnas de dieciséis fotodiodos. Cada columna de fotodiodos está espaciada regularmente alrededor del tubo externo. De este modo, para llevar al Generador de Partículas Magnéticas a mayores niveles de poder, un Procesador de Gas es colocado en el circuito cerrado de tubería:



El Procesador de Gas normalmente tiene una bobina montada en cada extremo y puede ser conveniente usar bobinas aceleradoras en dichas posiciones. También puede ser conveniente aplicar pulsos de alta tensión entre el tubo interno y el tubo externo del Procesador de Gas. Tal como se ve, este dispositivo pareciera contar con buenas oportunidades de tener un COP>1.

Patrick Kelly

[engpjk@yahoo.co.uk](mailto:engpjk@yahoo.co.uk)

<http://www.free-energy-info.com>

<http://www.free-energy-devices.com>

<http://www.free-energy-info.co.uk>