

PATENTE DE INVENCIÓN

Your Ref: 3314-A.

289491



289491

Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en sistemas generadores de
impulsos eléctricos".

Solicitante:

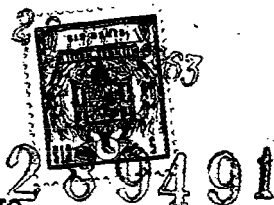
THE BENDIX CORPORATION, entidad norteamericana,
residente en Fisher Building, Detroit, Michigan,
EE. UU. de A.

- Este invento se refiere a un aparato
y a un método para producir impulsos eléctricos
y, más especialmente, a un sistema que comprende
un dispositivo interruptor sólido o macizo de
5. interrupción para la producción de estos impulsos.



Este invento tiene, entre sus objetos, el de proporcionar un nuevo sistema para producir una sucesión de impulsos eléctricos.

- Un objeto de este invento es proporcionar un nuevo método para controlar de modo nuevo, la carga y la descarga de un condensador, por cuyo medio una tensión en exceso, con respecto al voltaje de origen puede hallarse disponible para alimentar un circuito de carga.
- 5.
10. Otro objeto de este invento consiste en el suministro de un nuevo sistema que incluye un dispositivo de interrupción de "tipo sólido" adecuado para convertir la corriente continua en impulsos eléctricos.
15. Todavía otro objeto de este invento consiste en proporcionar un circuito eléctrico de construcción moderna, en el que se controla un dispositivo interruptor de tipo sólido o macizo, de un nuevo modo, con objeto de controlar la circulación de corriente en el circuito.
20. Otro objeto de este invento consiste en el suministro de un nuevo sistema -para producir una serie de impulsos eléctricos- que comprenden de un dispositivo interruptor tipo sólido, y que funciona de un modo nuevo, para controlar dicho dispositivo.
25. Un nuevo objeto, consiste en proporcionar un nuevo circuito en el que un interruptor, tipo sólido, del tipo de rectificador controlado de silicio, se reajusta automáticamente a un es-
- 30.



tado no conductor, de un modo nuevo.

5. Todavía un objeto nuevo de este invento, consiste en el suministro de un sistema que tiene circuitos controlados de generación de impulsos y de carga, éste con exigencias de corriente extremadamente variables; el sistema está construido de tal modo que un dispositivo de interrupción del circuito de generación no se afecta perjudicialmente por la variación citada del circuito de carga.
- 10.

15. Un nuevo objeto de este invento consiste en la provisión de un nuevo sistema para producir impulsos eléctricos periódicos de intensidad de descarga; dicho sistema es adecuado para atender las necesidades de inflamación o encendido de un motor de gas o similar.

20. Los objetos anteriores y otros, y las nuevas características de este invento, aparecerán más claramente en la descripción siguiente, cuando se considere en combinación con los dibujos adjuntos. Debe entenderse desde luego, que los dibujos no tienen más objeto que el aclaratorio, y no se trata de que limiten los límites de este invento.

25. En los dibujos, en los que se utilizan cifras de referencia iguales para elementos análogos en todas las figuras.

30. La fig. 1 es un esquema de conexión de un circuito de encendido de acuerdo con el tipo preferido de este invento.



La fig. 2 es un gráfico que representa

la relación entre el tiempo y la tensión durante dos ciclos consecutivos de carga y descarga del condensador 21 del sistema aclaratorio;

5. La fig. 3 es un gráfico que representa la relación entre el tiempo y la tensión a través del primario 16 del transformador 17, durante dos ciclos consecutivos de carga y descarga del condensador 21.

10. La fig. 4 es un gráfico que representa la relación entre el tiempo y la intensidad a través del primario 16 del transformador 17, durante dos ciclos consecutivos de carga y descarga del condensador 21; y

15. La fig. 5 es un gráfico combinado que representa la relación entre el tiempo y E_c (voltaje a través del condensador 21), E_L (tensión a través del inductor 25), y I (corriente o intensidad a través del inductor 25) en la parte del ciclo en el que el interruptor sólido 26 se hace conductor, y luego se reajusta a su estado no-conductor.

20. El modelo del sistema a que este invento se refiere, representado en la fig. 1, está preparado para atender las demandas de encendido de un generador accionado por gas, motor o análogo. El sistema representado con los valores de los componentes más adelante indicados, está preparado para producir descargas de chispas en una separación de descarga 50, al ritmo mínimo de una

25.

30.



- chispa/segundo cuando la tensión de entrada del sistema es de 105 voltios. El sistema representativo, está calculado para funcionar con una tensión de entrada variable entre 105 y 145 voltios de corriente continua, para almacenar 4 joules de energía, y para funcionar satisfactoriamente con objeto de obtener chispas a la frecuencia y de la energía anterior entre -65°C y 105°C . Debe tenerse presente, sin embargo, que con cambios adecuados en los valores de los componentes, el sistema de este invento, puede usarse ventajosamente en una serie de aplicaciones distintas, en las que se precisa un gran número de impulsos eléctricos periódicamente producidos, tales como para atender las necesidades de encendido de un motor del tipo de reacción o un estato-reactor. Debe tenerse también presente que algunas combinaciones secundarias del circuito representativo, tal como el medio para ajustar periódicamente o hacer no-conductor el dispositivo de interrupción tipo sólido 26, y para amplificar la tensión del origen, son útiles en circuitos de otros distintos tipos.
5. Debe tenerse presente, sin embargo, que con cambios adecuados en los valores de los componentes, el sistema de este invento, puede usarse ventajosamente en una serie de aplicaciones distintas, en las que se precisa un gran número de impulsos eléctricos periódicamente producidos, tales como para atender las necesidades de encendido de un motor del tipo de reacción o un estato-reactor. Debe tenerse también presente que algunas combinaciones secundarias del circuito representativo, tal como el medio para ajustar periódicamente o hacer no-conductor el dispositivo de interrupción tipo sólido 26, y para amplificar la tensión del origen, son útiles en circuitos de otros distintos tipos.
10. Debe tenerse también presente que algunas combinaciones secundarias del circuito representativo, tal como el medio para ajustar periódicamente o hacer no-conductor el dispositivo de interrupción tipo sólido 26, y para amplificar la tensión del origen, son útiles en circuitos de otros distintos tipos.
15. Debe tenerse también presente que algunas combinaciones secundarias del circuito representativo, tal como el medio para ajustar periódicamente o hacer no-conductor el dispositivo de interrupción tipo sólido 26, y para amplificar la tensión del origen, son útiles en circuitos de otros distintos tipos.
20. Debe tenerse también presente que algunas combinaciones secundarias del circuito representativo, tal como el medio para ajustar periódicamente o hacer no-conductor el dispositivo de interrupción tipo sólido 26, y para amplificar la tensión del origen, son útiles en circuitos de otros distintos tipos.

- El circuito aclaratorio representado en la figura 1, tiene dos terminales de entrada 10 y 11, el primero dispuesto para conectarse al terminal positivo de un generador 9 de corriente continua, y el terminal 11 se halla conectado al otro terminal del mismo. En la construcción representada, el generador de corriente continua puede tener una tensión, por ejemplo, de 105 a 145
25. El circuito aclaratorio representado en la figura 1, tiene dos terminales de entrada 10 y 11, el primero dispuesto para conectarse al terminal positivo de un generador 9 de corriente continua, y el terminal 11 se halla conectado al otro terminal del mismo. En la construcción representada, el generador de corriente continua puede tener una tensión, por ejemplo, de 105 a 145
30. El circuito aclaratorio representado en la figura 1, tiene dos terminales de entrada 10 y 11, el primero dispuesto para conectarse al terminal positivo de un generador 9 de corriente continua, y el terminal 11 se halla conectado al otro terminal del mismo. En la construcción representada, el generador de corriente continua puede tener una tensión, por ejemplo, de 105 a 145

28 JUN



-6- 289491

- voltios. Los terminales 10 y 11 están conectados a un radio-filtro, designado en general en 12, estando conectado el terminal 11 a tierra, y el terminal 10 hallándose acoplado al conductor ómnibus positivo principal 14 a través de
5. una inductancia. Se conectan condensadores desde lados opuestos de dicha inductancia a tierra, como se indica. El sistema, como se indica por vía de ejemplo, contiene otro conductor ómnibus
10. 22 que se halla conectado a tierra como se representa, y por tanto, se conecta al terminal negativo 11 del generador de potencia.

- A través de los conductores 14 y 22, se conecta un circuito para cargar el condensador 21 citado. Este circuito de carga comprende la resistencia 15 conectada en serie con el primario 16 del transformador 17; el conductor 19, con preferencia, tiene una iodo 23 intercalada en el mismo, y un conductor 20 conectado
15. al otro terminal del condensador 21, cuyo otro terminal está unido al conductor 22. Al conductor 19, y en paralelo con el conductor 20 y el condensador 21 se hallan conectadas en serie las
20. inductancias 25, un conductor 24 y el ánodo del dispositivo interruptor 26 tipo sólido antes mencionado, cuyo cátodo está conectado al conductor
25. 22 por medio de un conductor 27. Un condensador 18 está conectado en paralelo con la resistencia 15 entre el conductor 14 y el primario 16 del
30. transformador 17. Cuando el dispositivo interrup-

28 JUN 1966



-7-

289491

- tor 26 no es conductor, el condensador 21 se carga a través del circuito 15, 18, 16, 19, 23, 20. Cuando el dispositivo interruptor 26 se hace conductor, el condensador 21 se descarga a través de un bucle de descarga constituido por el conductor 20, la inductancia 25, el conductor 24, el dispositivo interruptor 26 y los conductores 27 y 22. El dispositivo interruptor 26 se hace alternativamente conductor y no-conductor, por medio de circuitos que se describirán a continuación. En el circuito de este invento, la energía se transfiere desde el circuito para cargar el condensador 21, a un circuito de carga de salida conectado al secundario 29 del transformador 17; esta transferencia de energía desde el primario al secundario del transformador, se realiza solamente durante la parte de cada ciclo en la que el dispositivo interruptor 26 no es conductor. Como resultado, como se observará más claramente a continuación, los cambios de corriente exigidos por el circuito de salida o de carga, no se reflejan en dirección contraria sobre el dispositivo interruptor 26.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.

- En el circuito de encendido representado, un extremo del arrollamiento secundario del transformador 17, está conectado al conductor ómnibus o colector 22 por medio del alambre 30. El otro extremo de este arrollamiento secundario, se conecta por un alambre 31, a un grupo 32 de rectificadores análogamente dispuestos
- 25.
 - 30.

23 JUN



en serie, cuya salida se dirige a través de un conductor 34, a un terminal de un condensador de acumulación 35, cuyo otro terminal está conectado al alambre 22 y, por tanto, a tierra, como se indica. El primer terminal del condensador 35 se conecta, por un alambre 36, a una separación de control 37 que, por ejemplo, puede tener por ejemplo, una tensión de ruptura de 3.000 voltios. El conductor de salida 39 de la separación de control, está conectado a tierra a través del alambre 40, que contiene una resistencia 41 interpuesta. A los alambres 39 y 40, como se indica, están conectados al secundario 46 y el primario 42, respectivamente, de un transformador 43 de elevación de voltaje. El otro extremo del primario 42, está conectado, por el alambre 44, a un terminal de un pequeño condensador 45 cuyo otro terminal está conectado al alambre 22. El segundo extremo del secundario 46, está conectado, por un alambre 47, a un electrodo 49 de la separación 50 antes citada de salto de chispas, cuyo otro electrodo 51 se halla conectado al alambre 22 y, por tanto, a tierra por el alambre 52.

Cuando el circuito descrito se halla en funcionamiento, el condensador de acumulación 35 se carga progresivamente y por incrementos desde la tensión prácticamente cero a un voltaje suficiente para el salto en la separación entre los electrodos del espacio de control 37. A continuación, la carga del condensador 35 circula a través de la separación de control. La



- corriente que circula por el alambre 39, inicialmente, circula a través del primario 42, y al interior del condensador 45, induciendo así un voltaje superior en el secundario 46, voltaje más elevado que es suficiente para ionizar la separación 50 de salto de chispas o de inflamación. Después de ionizarse de este modo al salto de chispa citado, la carga restante y por tanto de proporción más elevada del condensador de acumulación 35,
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- circula directamente a través del secundario 46 y a través del paso 50 de salto de chispas. El circuito así descrito de carga o de salida presenta una carga que constituye prácticamente un cortocircuito cuando el condensador de acumulación 35 está prácticamente descargado por completo. Cuando este condensador se ha cargado del todo sin embargo, las exigencias de corriente o intensidad del circuito de salida son muy reducidas. El circuito de este invento aísla efectivamente el dispositivo interruptor 26 de estas exigencias variables de carga, asegurando así una gran duración del dispositivo indicado.

- El dispositivo interruptor tipo sólido 26, representado, consiste específicamente
- 25.
- 30.
- en un rectificador controlado de silicio provisto de un paso 81; el rectificador se hace eléctricamente conductor entre su ánodo 82 y su cátodo 84, cuando el paso 81 está sometido a un impulso positivo que tiene un voltaje mínimo una corriente y una duración predeterminados. En el circuito

28 JUN



289491

- aclaratorio, los impulsos aplicados al paso 81 están producidos por un oscilador de relajación indicado en general en 54, accionado por potencia derivada de un suministro de corriente continua que puede ser la batería 9.
5. A través de los alambres 14 y 22 está conectado un alambre 55 que tiene una resistencia 56 y un condensador 57 en él interpuestos. Al alambre 55, entre el resistor y el condensador citado, se acopla un alambre 59 conectado al emisor 60 del transistor 61 de unión única. La base-dos 62 del transistor 61, está conectada por un alambre 64, a través de resistores acoplados en serie 65 y 66, al alambre 14. Al alambre 64 se
 10. conecta un alambre 67 entre los resistores 65 y 66, y este alambre se une a tierra a través de un resistor 69. La base-uno 70 del transistor 61 está conectada por un alambre 71, a un primer extremo del primario 72 de un transformador 74. El otro
 15. extremo de dicho primario se conecta al alambre 22 y, por tanto, a tierra por un alambre 75. Resulta evidente que el condensador 57 del oscilador de relajación, se carga periódicamente desde el generador de potencia 9, y que cuando la carga
 20. en dicho condensador alcanza un potencial que iguala al voltaje crítico del emisor 60 del transistor 61, este transistor se hace conductor entre el emisor y la base-uno 70 estableciendo así un bucle de descarga 55, 60, 70, 71, 72, 22 y 52, para
 25. el condensador 57.
 - 30.

28 JUN



289491

- Cada variación de circulación de corriente a través del primario 72 del transformador 74, como resultado de la descarga del condensador 57, induce una tensión en el secundario 76 del transformador 74. Un extremo del secundario 76 se halla conectado por un alambre 77 con el paso 81 antes citado del rectificador 26 controlado de silicio. El otro extremo del secundario 76 está conectado al alambre de tierra 22. Las mitades negativas de las ondas de voltaje obtenidas en el secundario 76, se separan por una diodo 79 conectada a través de alambres 77 y 22. Un resistor 80 estabilizador de temperatura, está también conectado en paralelo con la diodo 79, entre los alambres 77 y 22, para impedir todo aumento de tensión de polarización en el paso 81 hasta un nivel indeseable como resultado de la fuga que varía con la temperatura.
- 5.
 - 10.
 - 15.

Un sistema satisfactorio de acuerdo con este invento tiene sus componentes principales de los valores siguientes.

- 20.

28 JUN



289491

Resistores

	15	200	Ω
	41	50	Ω
	56	33	Ω
5.	65	470	Ω
	66	3.6	K Ω
	69	1	K Ω
	80	1	K Ω

Condensadores

10.	21	0.25	μ Fd
	35	1.28	μ Fd
	45	0.06	μ Fd
	57	0.1	μ Fd

15. En el sistema aclaratorio de la figura 1, el condensador 18, conectado en paralelo con el resistor 15 entre el alambre 14 y el primer extremo del primario 16 del transformador 17, es de capacidad relativamente elevada. El condensador 18 puede tener una capacidad, por ejemplo, de 1 μ f. El inductor 25 tiene una inductancia de 0,07 milihenrios.

20. En el sistema aclaratorio, el oscilador de relajación 34, tiene una frecuencia de 2.200 ciclos/segundo. Así, el condensador 21 se carga y descarga alternativamente al mismo ritmo.

25. El sistema aclaratorio funciona satisfactoriamente con una tensión de entrada variable entre 105 y 145 voltios de corriente continua. Al aumentar la tensión del generador 9 de corriente continua,



289491

- dentro de estos límites, el ritmo de descarga de chispas en el salto 50, aumenta a causa de la colocación de una carga incrementaria de voltaje más elevado en el condensador 21 en cada uno de los
- 5. ciclos del circuito de carga, resultando de ello una carga más rápida del condensador de acumulación 35 para el voltaje de descarga del salto de control 37. Un aumento en el voltaje del generador de corriente continua, hace también que permanezcan una carga negativa más elevada en el condensador 21 durante el reajuste o inactivación del
 - 10. rectificador de control de silicio 26.

En el sistema de la figura 1, el funcionamiento es el siguiente: Cuando el rectificador 26 de control de silicio no es conductor,

- 15. el condensador 21 se carga desde el alambre 14 a través del resistor 15, condensador 18 y primario 16 del transformador 17. Si el ciclo del sistema en consideración es intermedio, o sea, que sigue apreciablemente a la iniciación del funcionamiento del sistema, el condensador 21 mantendrá una carga negativa en el tiempo 0, como se indica en la figura 2, por razones que se explicarán.
- 20. En el período de tiempo de unos 450 μ seg. Como se indica en la figura 2, el voltaje de la carga del condensador 21 aumenta desde un valor inicial de -110 voltios a + 220 voltios. Durante este período de tiempo, el voltaje a través del primario 16 del transformador 17, desciende desde
- 25. un valor inicial de, prácticamente, \pm 220 voltios
- 30.



289491

- a - 110 voltios como se indica en la figura 3. La corriente en el circuito 15, 16, 19, 20, y 21, varía aproximadamente del modo representado en la figura 4, durante estos 450 μ seg. Estas relaciones de voltaje y corriente son el resultado del modo siguiente de funcionar del circuito de carga del condensador.
- 5.
 10. Suponiendo ausencia de carga en el condensador 21 y que el rectificador 26 controlado, de silicio, no es conductor, el condensador 18 que en tal caso se halla prácticamente descargado, actúa como un corto circuito a través del resistor 15, proporcionando así un impulso brusco inicial, o aumento y disminución momentáneo en la corriente que circula en el primario 16 del transformador 17. Este impulso inicial de corriente, representado en a en la fig. 4, a través del primario 16, produce un impulso de voltaje elevado en el secundario 29 del transformador 17. A continuación,
 15. el condensador 21 se carga progresivamente al voltaje de la batería cuando la circulación de corriente a través del primario 16, aumenta progresivamente a b. Dado que esta corriente desciende hasta c, la tensión auto-inducida del primario 16, ayuda al generador 9 de corriente continua, y dá por resultado el cambio ulterior del condensador de carga 21 a un voltaje superior al del generador. Así, en el sistema aclaratorio, con los elementos de los valores antes indicados, el voltaje a través del condensador 21 asciende a un
 - 20.
 - 25.
 - 30.



valor superior, pero no mayor del doble, del voltaje del generador de corriente continua del sistema; el exceso depende del valor de la resistencia de limitación 15.

5. Como antes se indicó, la energía se transfiere desde el primario 16 al secundario 29 del transformador 17, solamente durante los períodos de carga del condensador 21, cada uno de los cuales, en el circuito representativo, precisa unos 450 μ seg. Durante este período, el rectificador 26, controlado de silicio, permanece no-conductor, y por tanto se halla aislado y protegido de los efectos de las exigencias variables de corriente del circuito de carga conectado al secundario del transformador 17.
- 10.
- 15.

El rectificador 26 controlado de silicio, empieza a conducir cuando el oscilador de relajación 54 imprime un impulso positivo en el paso 81 del rectificador. Al ocurrir esto, el rectificador 26 se hace conductor entre su ánodo 82 y su cátodo 84, y se establece un circuito de descarga para el condensador 21 por medio del alambre 20, inductor 25, rectificador controlado de silicio 26 y alambres 27 y 22.

20.

Esta descarga del condensador 21 a través del inductor 25, dá origen a las relaciones de corriente y voltaje representadas en la fig. 5. El rectificador 26 se habrá hecho conductor en el tiempo 0, en dicha figura. En un período que ocupa aproximadamente 10 μ seg, la corriente que circula

25.

30.

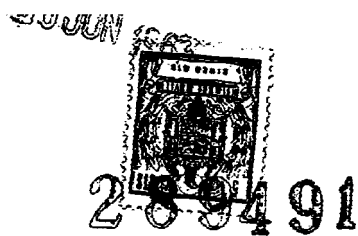
28 JUN



289491

- desde el condensador 21 y a través de la inductancia 25, como indica la curva I, ascenderá desde 0, a, aproximadamente, +20 amperios, y luego descenderá a través de 0 a un valor de -2 amperios aproximadamente. El voltaje a través del condensador 21, como se representa por la curva E_C , habrá descendido desde unos +210 voltios a, prácticamente, -110 voltios en dichos 10 μ seg, y el voltaje a través del inductor 25 como indica la curva E_L , habrá aumentado desde un valor inicial de unos -210 voltios a un máximo de +210 voltios aproximadamente en unos 8 μ seg. y habrá disminuido a 0 en 10 μ seg. al hacerse no conductor el rectificador 26, como se explica más adelante. La carga negativa del condensador 21, resulta del voltaje autoinducido del inductor 25 al disminuir la corriente del mismo cuando la corriente en él desciende después de que alcanza el valor 0 el voltaje a través del condensador 21, resultante del voltaje auto-inducido a su través. Cuando la corriente Y ha pasado al valor 0 y constituye una carga negativa en el condensador 21, el rectificador 26 se hace no-conductor. El ciclo empieza de nuevo a continuación, y el voltaje a través del condensador 21 asciende gradualmente en un tiempo total de unos 450 μ seg. hasta llegar aproximadamente a +200 voltios, como se indica en la fig. 2.

En cuanto un rectificador controlado de silicio se encuentra en sus condiciones de con-



ducción, continuará conduciendo indefinidamente después de separar la señal del paso, hasta que la corriente anódica se interrumpa o desvíe durante un corto intervalo, después de lo cual el

5. rectificador recuperará sus capacidades de bloqueo anterior. Esta propiedad del rectificador controlado de silicio ha precisado con anterioridad sistemas de accionamiento mediante corriente continua, que lo emplearan como dispositivo de

10. interrupción para dotarse de medios suplementarios para interrumpir la corriente anódica del rectificador. El sistema descrito, por tanto, proporciona un medio sencillo y automático para el manejo del rectificador 26 sin necesidad de disponer medio alguno para hacerlo. La desconexión

15. del rectificador 26 de acuerdo con este invento, se realiza del modo que a continuación se describe.

La curva de voltaje E_C de la fig. 5,

20. resulta de la interacción del condensador 21, el rectificador 26 y el inductor 25. Cuando éste es conductor, el condensador 21 descarga a su través, y a través del inductor 25, hasta el voltaje 0. Cuando el voltaje E_C es 0, la corriente I es

25. un máximo y la energía acumulada en el inductor 25 es un máximo también. Así pues, de acuerdo con la ley de Lenz, cuando la corriente I empieza a decrecer, el voltaje E_C del condensador 21 se hace negativo, alcanzando finalmente un valor de

30. unos -110 voltios cuando la corriente I llega a

28 JUN 1951
289491

0. Esta inversión de la polaridad de la carga en el condensador 21 y, por tanto, del voltaje a través del ánodo 82 y el cátodo 84 del rectificador 26 controlado de silicio, en combinación con el cese de la circulación de la corriente, hace que el rectificador se desconecte o se haga no conductor automáticamente, como se indica en la fig. 5.

10. El sistema descrito es además ventajoso ya que con un generador de corriente continua no muy superior a 100 voltios, un voltaje efectivo superior a 300 voltios, o sea la diferencia entre las cargas máximas positiva y negativa aplicadas al condensador 21 durante cada ciclo, es la que se aplica al primario 16 del transformador 17. Así, este transformador puede ser menor y más ligero que los transformadores precisos por los sistemas de la técnica anterior, de un generador de voltaje análogo. Aunque el primario 16 del transformador 17 en el sistema que se ha descrito específicamente por vía de ejemplo, se halla sometido a 300 voltios o más, el rectificador 26 controlado de silicio está sometido a un máximo de unos 210 voltios. Así, este rectificador puede ser tal que funcione adecuadamente dentro de esta tensión permisible y segura de trabajo máximo.

25. El resistor 15 del circuito antes descrito, funciona para limitar la circulación de corriente en el circuito, para cargar el con-



- densador 21. El resistor 15 limita la tensión máxima de la carga alcanzada por dicho condensador, a un máximo seguro dentro de la capacidad del rectificador 26 controlado de silicio.
5. Con un generador de corriente de tensión relativamente baja, tal como 14 a 30 voltios, en servicio, el resistor 15 y el condensador 18 no son necesarios en el circuito, dado que el voltaje de la carga en el condensador 21 jamás excederá
10. del grado máximo de voltaje del rectificador 26 controlado de silicio. En un circuito de esta naturaleza, el extremo superior del arrollamiento primario 16 se conecta directamente al alambre ómnibus o colector 14. Con un generador de
15. corriente de tensión baja como se indica, para el sistema los resistores 66 y 69 no son de uso preciso. Estos resistores en el circuito aclaratorio, funcionan como divisor de voltaje para reducir la tensión aplicada a la base-dos 62 del
20. transistor de unión única 61.
- El resistor 56 funciona para limitar el grado de carga del condensador 57, grado que a su vez regula la frecuencia del oscilador 54. Para la máxima eficiencia, el valor del resistor 56 se elige para dar lugar a que el oscilador 54 active el rectificador 26 controlado de
25. silicio para hacerlo conductor cuando el condensador 21 alcanza su carga máxima. Cuando existe esa relación, el sistema funciona eficientemente aunque se omite la diodo 23, ya que no existe
- 30.

28 JUN 1951



-20-

28 JUN 1951

5. peligro de descarga del condensador a través de su circuito de carga, al generador de corriente. Cuando el circuito contiene la diodo 23, como se indica, la descarga del condensador 21 a través de su circuito de carga, se impide, y la carga máxima del condensador 21 puede mantenerse hasta que el rectificador 26 controlado de silicio se hace activo por un impulso del oscilador 54.

10. El resistor 80 se emplea para asegurar que el rectificador controlado de silicio no se activará por la corriente de fuga. Dicho resistor, mantiene el potencial del paso 81 del rectificador 26, por debajo del valor en que el rectificador se activa o se hace conductor, a menos que en el paso citado se reciba un impulso del accionamiento del oscilador 54.

15. Aunque el sistema específico representado en los dibujos y descrito anteriormente, puede prepararse para limitar la carga máxima alcanzada por el condensador 21 a menos del doble del voltaje del generador 9, con el nuevo circuito previsto por este invento, es posible cargar el mencionado condensador de acomodación, a un voltaje varias veces superior al del origen de la tensión. La carga máxima permisible, se determina por el régimen de voltaje del rectificador 26 controlado de silicio y la carga máxima posible se determina principalmente por las pérdidas IR en las pérdidas de carga y descarga para el condensador 21.

20.

25.

30.

28 JUN



289491

Así, si el resistor 15 de limitación

de corriente y el condensador 18 se suprimen, como ocurriría normalmente cuando, por vía de ejemplo, el generador de energía fuera una batería que pro-

- 5. proporcionara un potencial inferior a unos 30 voltios, el condensador 21 puede cargarse efectivamente después de varios ciclos de funcionamiento, para aplicar hasta 15 veces la tensión del origen, a través del arrollamiento primario 16. Si el
- 10. generador de voltaje es "THE", el condensador 21 se cargará durante el primer ciclo de funcionamiento, del modo antes descrito, aproximadamente a +2 THE, menos las pérdidas IR en el circuito de carga. El condensador 21 se ha cargado de este
- 15. modo, el rectificador 26 de silicio controlado se activa por el funcionamiento del oscilador 54 del modo antes descrito, y el condensador se descarga a través del rectificador y del inductor 25.

- 20. Al terminar el ciclo de descarga, la tensión a través del inductor 25 y el condensador 21, será cero; la corriente y, por tanto, la energía acumulada en el inductor 25, habrá alcanzado un máximo, y el interruptor 26 se inactivará. El descenso subsiguiente de la corriente en el in-
- 25. ductor 25, induce una tensión positiva a través del inductor , y carga el condensador 21 a una tensión negativa comparable, de aproximadamente 2 voltios menos que las pérdidas IR en el circuito de descarga para el condensador.

- 30. Dado que el condensador 21 está en

28 JUN



-22-

289491

- serie con la batería 9 en su circuito de carga, ésta carga negativa residual en el condensador ayuda a la batería a cargar de nuevo el condensador a una polaridad positiva, mientras el interruptor 26 no es conductor; las nuevas cartas totales igualan a la suma de esta carga negativa residual y dos veces el voltaje de origen, menos las pérdidas IR. Esta operación se repite cíclicamente con el voltaje en el condensador 21 aumentando durante cada ciclo completo hasta que las pérdidas IR del circuito son iguales a la energía añadida por la batería durante cada ciclo. La diferencia total de voltaje aplicada al condensador 21, se aplica a través del arrollamiento primario 16, durante cada ciclo de carga y, por tanto, es eficaz para cargar el condensador de acumulación 35. El circuito así obtenido, es excepcionalmente eficiente y permite el empleo de un transformador 17 mucho menor para suministrar unas necesidades de carga dadas.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- En un circuito típico con un rectificador controlado de silicio actualmente disponible, y con un generador de energía de corriente continua de 22 voltios, la carga en el condensador 21 puede hacerse variar entre alrededor de +180 voltios y -140 voltios aproximadamente, alcanzándose el límite cuando el descenso IR del circuito es igual a la energía suministrada durante cada ciclo por el generador. La diferencia total de 320 voltios, se aplica al transformador 17
- 25.
- 30.

28 JUN



289491

durante cada ciclo de carga del condensador 21, para excitar un circuito de carga tal como el circuito de inflamación o encendido representado.

- 5. Aunque sólo sehan representado en los dibujos adjuntos un número limitado de tipos de este invento, descritos en la Memoria anterior, debe tenerse presente que sin separarse del espíritu y alcance de este invento, como comprenderán fácilmente los peritos en la materia, pueden
- 10. introducirse en aquél distintos cambios tales como en las dimensiones y valores relativos de los elementos, materiales usados y similares, así como en el modo de empleo del aparato a que este invento se refiere.

N O T A

- 15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una Solicitud de Patente presentada en Norteamérica Ser. nº 206.236 de 29 de junio de 1.962 acogiéndose,
- 20. por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN
- 25. SISTEMAS GENERADORES DE IMPULSOS ELECTRICOS";
- 30.



289491

caracterizándose por lo siguiente:

5. 1ª - Perfeccionamientos en sistemas generadores de impulsos eléctricos, caracterizados por comprender un oscilador de relajación alimentado por un suministro de voltaje de corriente continua, y un circuito de salida acoplado a dicho oscilador para recibir energía de éste; el oscilador de relajación contiene un condensador resonantemente cargado desde dicho suministro a través de una primera inductancia, disponiéndose una diodo, cuando es preciso, para impedir que el condensador se descargue a través del suministro, y que se descarga resonantemente a través de una segunda inductancia cuando un dispositivo interruptor conectado en serie con ella, se hace momentáneamente conductor, y además, porque el dispositivo interruptor está constituido por la unión ánodo-cátodo de un rectificador controlado "tipo sólido", dotado de un electrodo de control conectado a un circuito de activación que impone impulsos eléctricos positivos en el mismo a intervalos de tiempo iguales por lo menos a la duración del período del ciclo carga-descarga del condensador citado.
10. 2ª - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª, caracterizados porque la primera inductancia citada está proporcionada por el arrollamiento primario de un transformador, el arrollamiento secundario del cual está conectado
15. el circuito de salida.
- 20.
- 25.
- 30.

28 JUN 1963
289491

5. 3ª - Perfeccionamientos, según reivindicación 2ª, caracterizados por un resistor limitador de corriente, shuntado una capacidad elevada, interpuesto entre el generador de voltaje y el arrollamiento primario del transformador citado.

10. 4ª - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª, 2ª o 3ª, caracterizados porque el circuito de activación comprende un transistor de unión única accionado por un circuito de sincronización de control remoto, alimentado por dicho suministro de voltaje.

15. 5ª - Perfeccionamientos en sistemas generadores de impulsos eléctricos, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

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

Madrid, 28 JUN 1963

THE BENDIX CORPORATION,

J. GÓMEZ ACEBO Y MOSES

ESCALA VARIABLE



289491

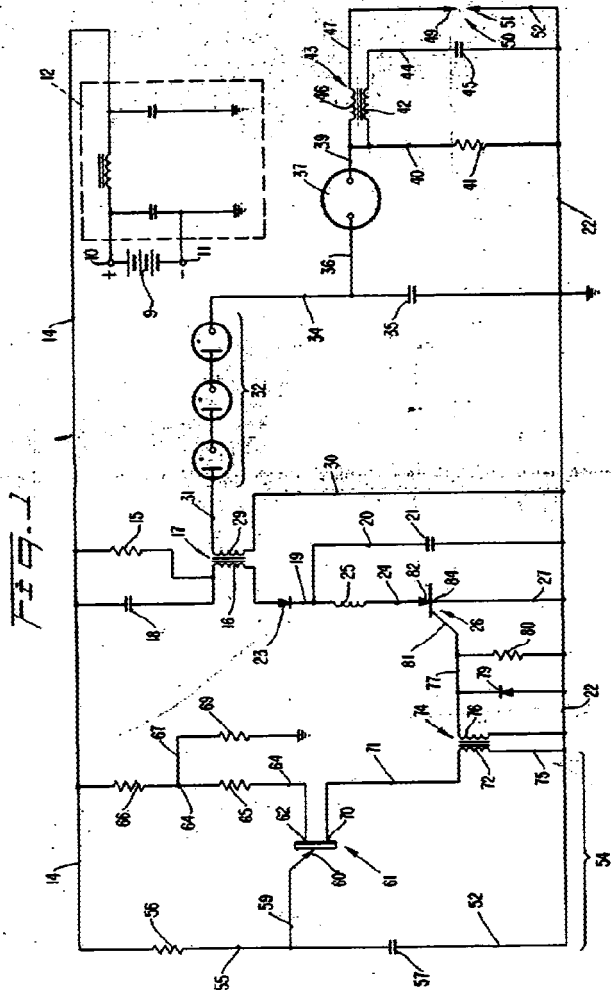


FIG. 1

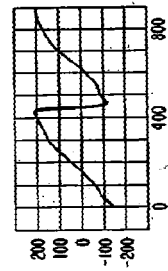


FIG. 2

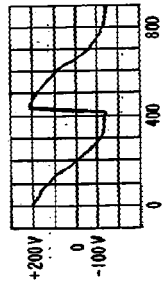


FIG. 3

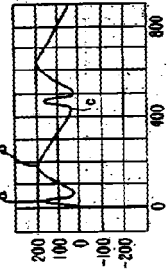


FIG. 4

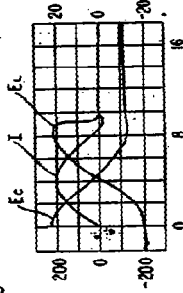


FIG. 5

Madrid
 JUN 11 1960
 MARIA V. SANDEZ