



por 20 años

por "Un mecanismo de alimentación eléctrica y control para artefactos eléctricos" - - - - -

a favor de: SPERRY RAND CORPORATION, de nacionalidad norteamericana, domiciliada en 1290 Avenue of the Americas, NEW YORK, 19 N.Y. (Estados Unidos de América del Norte).

- - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

5 La presente invención se refiere a mecanismos de alimentación eléctrica y control para artefactos eléctricos, y especialmente a mecanismos para artefactos de tamaño, peso y capacidad relativamente pequeños que se prestan para alimentarlos desde una fuente exterior de corriente alterna.

10 Son bien conocidos en el arte los artefactos pequeños, tales como máquinas de afeitar eléctricas, que tienen un motor de accionamiento y medios para convertir la energía de corriente alterna de una fuente exterior en energía unidireccional para la alimentación del motor de accionamiento. Con el advenimiento de la distribución mundial de estos artefactos de pequeñas dimensiones, se ha vuelto conveniente proveer un artefacto que sea universal en cuanto se encuentra equipado con un circuito eléctrico que permite el funcionamiento apropiado del artefacto en una 15 variedad de localidades, aunque en esas localidades la energía de corriente alterna disponible pueda diferir en grado considerable en cuanto a la magnitud de la tensión.

20 Los intentos anteriores de proveer estos artefactos universales emplean llaves manuales que tienen una pluralidad de contactos y posiciones de conmutación para interconectar selectivamente uno cualquiera de una variedad de circuitos de alimentación de acuerdo con la energía de corriente alterna disponible para la alimentación del artefacto.

307638

21



- 2 -

Es deseable proveer un artefacto unidireccional
equipado con circuitos eléctricos que provean automática-
mente la alimentación apropiada del motor de accionamiento
aunque existan amplias variaciones en la magnitud de la
5 tensión de la energía aplicada.

Es, por lo tanto, un objeto de la presente invención
proveer para esos artefactos eléctricos pequeños un mecanis-
mo mejorado de alimentación eléctrica y control que automá-
ticamente efectúe la alimentación apropiada del artefacto
10 desde fuentes de energía de corriente alterna exteriores de
tensiones de diversas magnitudes.

Otro objeto de la presente invención es proveer un
mecanismo de alimentación eléctrica y control de la clase
mencionada que es de construcción sencilla y económica y
15 emplea componentes electrónicos de estado sólido de tamaño
y peso mínimos.

Un objeto adicional del invento es proveer un mecanis-
mo de alimentación eléctrica y control del tipo mencionado
que provee automáticamente alimentación sustancialmente
20 constante al dispositivo de accionamiento del artefacto,
tal como un motor, a pesar de que la magnitud de la tensión
de alimentación de entrada aplicada al artefacto varíe den-
tro de una gama amplia.

La presente invención incluye proveer en un artefac-
25 to eléctrico medios limitadores de tensión que funcionan au-

307638

21



- 3 -

5 tomáticamente para mantener constante la alimentación aplicada al dispositivo de accionamiento del artefacto para el funcionamiento apropiado del artefacto sin aumento sustancial del consumo de energía del artefacto, a pesar del hecho de que la tensión de entrada alterna aplicada varía en magnitud dentro de una gama amplia.

10 Al llevar a la práctica la presente invención, de acuerdo con una realización preferida de la misma, se provee una impedancia reactiva en el circuito de entrada de alimentación de corriente alterna del artefacto eléctrico para reducir la magnitud de la tensión alterna aplicada a un cierto nivel. Esta tensión alterna reducida se rectifica y aplica al dispositivo de accionamiento del artefacto a través de un circuito de control de alimentación. El circuito de control mantiene automáticamente la energía aplicada al dispositivo de accionamiento en un nivel apropiado predeterminado conectando automáticamente el dispositivo de accionamiento electricamente en el circuito de entrada de energía, y desconectándolo de dicho circuito para proveer de manera efectiva una alimentación constante al mismo. El circuito de control automático incluye un rectificador controlado de silicio, medios para controlar el disparo del rectificador, y un capacitor en derivación conectado a través del dispositivo de accionamiento.

25 Una segunda realización de la presente invención uti-

3 0 7 8 3 8 2



- 4 -

liza un circuito de control que incluye dos rectificadores de silicio controlados conectados a la entrada del convertidor de energía alterna en unidireccional. Uno de los rectificadores sirve como interruptor automático de "conexión y desconexión" para las semiondas positivas de la tensión alterna aplicada; mientras que el otro es un interruptor automático de "conexión y desconexión" para las semiondas negativas de la tensión alterna aplicada con el objeto de mantener de manera efectiva constante la energía alterna aplicada a la entrada del convertidor de energía. Esta energía alterna aplicada así controlada se convierte luego en energía unidireccional y se aplica al dispositivo de accionamiento. Un capacitor estabilizador se encuentra conectado en derivación con el dispositivo de accionamiento.

Todavía en otra realización de la presente invención, la energía alterna aplicada se aplica primero a un rectificador de media onda, y luego a un circuito de control automático, que contiene un rectificador de silicio controlado que tiene un ciclo de conmutación apropiado para proveer energía constante al dispositivo de accionamiento del artefacto, dispositivo que se encuentra en derivación con un capacitor estabilizador.

Con la disposición de la presente invención, el artefacto puede ser conectado a líneas de alimentación de energía de corriente alterna que tienen amplias variaciones de magni-



5 tudes de la tensión sin necesidad de proveer una llave mecánica complicada o exigir que el operador del artefacto, antes de utilizarlo, seleccione manualmente el circuito de entrada correcto para excitar apropiadamente el artefacto. La invención, al eliminar así la necesidad de que el operador seleccione el circuito de entrada apropiado, impide en algunos casos que sea dañado el artefacto, y quizá quien lo usa.

10 Estos y otros objetos y ventajas de la presente invención se desprenden de la siguiente descripción detallada de la misma, que debe tomarse al solo título de ejemplo, considerada juntamente con los dibujos adjuntos, en los cuales:

15 La figura 1 es un diagrama de conexiones esquemático simplificado del mecanismo de alimentación y control eléctrico de un artefacto accionado por un motor eléctrico, que incluye medios para convertir la energía de corriente alterna suministrada en diversas magnitudes de tensión en energía eléctrica unidireccional, y mantener automáticamente esa energía unidireccional aplicada al motor en una nivel prede-

20 terminado de alimentación;

25 Las figuras 2 hasta 7 son copias de oscilogramas tomados de diversas formas de onda de tensión que aparecen en una realización ensayada del circuito de la figura 1 de los dibujos que se acompañan;

307638

21 D



- 6 -

La figura 8 es un diagrama de conexiones esquemático simplificado de una realización modificada del mecanismo de alimentación eléctrica y control de la figura 1 de los dibujos que se acompañan, en el cual una llave electrónica mantiene la entrada de energía de corriente alterna a un rectificador de onda completa sustancialmente constante para la conversión en energía unidireccional; y

La figura 9 es un diagrama de conexiones esquemático simplificado de otra realización modificada del mecanismo de alimentación eléctrica y control de la figura 1 de los dibujos que se acompañan y que provee un circuito automático de control de alimentación para mantener constante la potencia de salida de un rectificador de media onda.

Con referencia a la figura 1 de los dibujos que se acompañan, donde se ilustra la realización preferida de la presente invención, M designa el rotor de un motor de accionamiento de corriente continua de un artefacto pequeño, tal como una afeitadora eléctrica, y PMF designa su campo de imán permanente. Se designa con la referencia P una ficha eléctrica macho dispuesta para efectuar conexiones con una fuente de alimentación de corriente alterna (no ilustrada), tal como, por ejemplo, la que se dispone en la casa habitación usual en el tomacorriente habitual normal para corriente alterna. Se designa con la referencia V un rectificador tipo puente de onda completa para convertir energía eléctrica alterna



aplicada en energía unidireccional para la excitación del rotor del motor M.

5 Se encuentra conectado un capacitor de caída de potencial C1 en la entrada del rectificador puente de onda completa V para reducir la magnitud de la tensión aplicada a un valor predeterminado. El resistor R1, en derivación con el capacitor C1, permite que el capacitor C1 se descargue a su través cuando se desconecta del circuito la energía aplicada.

10 La salida del rectificador V se aplica a un circuito de control que mantiene automáticamente la alimentación del motor M en un nivel apropiado predeterminado a pesar de amplias variaciones en la magnitud de la tensión de la energía aplicada. El circuito de control incluye un rectificador de silicio controlado SCR del tipo 3TCRH; estando su
15 circuito ánodo-cátodo conectado en relación de derivación sobre la salida del rectificador V, y estando conectado su electrodo de control por intermedio de un resistor limitador de intensidad R2 al terminal de salida positivo + del rectificador puente V. Se conecta un capacitor C2 en relación de derivación con el rotor M del motor y en serie con
20 un diodo de selenio RE a la salida del rectificador V. El diodo RE evita la descarga del capacitor C2 a través del circuito ánodo-cátodo del rectificador de silicio controlado SCR, bajo aquellas condiciones en que el capacitor C2 es-

25

3 0 7 6 3 8



- 3 -

tá cargado y el rectificador de silicio controlado SCR se encuentra en condición de conducción, tal como se explicará mas abajo.

5 Para ilustrar el funcionamiento del mecanismo de acuerdo con la presente invención, supóngase que se desea hacer trabajar el motor de accionamiento de la afeitadora desde una fuente de alimentación de corriente alterna exterior que suministra energía de corriente alterna de magnitudes de tensión muy variables, por ejemplo, de 110 volts hasta 250 volts a una frecuencia de 50 ciclos por segundo. 10 En tales condiciones, para una realización ensayada de la presente invención, se obtuvo funcionamiento satisfactorio en los resistores R1 y R2 en 270 kilohms y 12 kilohms, respectivamente; y los capacitores C1 y C2 en 3 y 20 microfarads, respectivamente.

15 Se supone que la ficha macho P está conectada a una salida de alimentación de corriente alterna (no ilustrada) que suministra esa energía variable. La tensión de entrada se aplica al rectificador de onda completa V a través del capacitor C1 que reduce la tensión aplicada a un nivel predeterminado. 20 La salida rectificada del rectificador V se aplica a través del circuito ánodo-cátodo del rectificador de silicio controlado SCR y a través del resistor R2, lo cual polariza al electrodo de control del rectificador SCR de silicio controlado. 25 La salida del rectificador se aplica tambien simul-



taneamente sobre el capacitor de derivación C2 a través del diodo RE, lo cual carga al capacitor, y sobre el rotor M del motor, de manera de entregar energía al motor de accionamiento, lo cual provoca el funcionamiento del mismo.

5 Cuando la tensión de entrada es mas baja, por ejemplo de un nivel de 110 volts, el rectificador de silicio controlado SCR permanece en condición de no conducción, lo cual evita que circule corriente por su circuito de ánodo-cátodo. El resistor de polarización R2 se selecciona de un valor óhmico tal que provoca la conducción del rectificador
10 SCR a través de su circuito ánodo-cátodo y aplica un camino de derivación de "cortocircuito" o baja impedancia sobre la salida del rectificador puente V bajo condiciones en que la magnitud de la tensión de entrada aplicada alcanza un nivel predeterminado que es superior al que se requiere para el
15 trabajo apropiado del rotor M del motor. El resistor R en conjunto con el capacitor C1 provee un circuito de tiempo RC que controla el "ángulo de disparo" o punto de conducción del rectificador de silicio controlado SCR.

20 Por ejemplo, supóngase que la tensión de la energía aplicada se eleva en magnitud de tal manera que la salida del rectificador V intenta aplicar energía al rotor M del motor bajo un valor de tensión superior al valor requerido para hacer funcionar apropiadamente al motor. Cuando la magnitud de la tensión aplicada sobre el resistor de polariza-

307838



21 D1

- 10 -

ción R2 alcanza ese valor excesivo, el resistor R2 permite que circule una intensidad de corriente suficiente a través de la "compuerta" o circuito de control del rectificador SCR como para provocar el disparo del rectificador SCR.

5 Al disparar, el rectificador SCR conduce por su circuito ánodo-cátodo de manera que pone en cortocircuito la salida del rectificador puente V, dado que cuando el rectificador SCR se encuentra en condición de conducción, la impedancia de su circuito ánodo-cátodo es sustancialmente nula. El dió-
10 do RE impide que el capacitor C2 se descargue a través del circuito ánodo-cátodo de baja impedancia del rectificador SCR. El capacitor C2, en cambio, comienza a descargarse a través del rotor M del motor, lo cual tiende a mantener la excitación apropiada del rotor del motor; estando la velo-
15 cidad de descarga determinada por la impedancia resistiva propia del circuito del rotor del motor y por el valor del capacitor C2.

Se supone luego que el semiciclo positivo o negativo de la tensión aplicada, según sea el caso, cae por debajo de cierta magnitud, lo que hace que la tensión entre los e-
20 lectrodos ánodo-cátodo del rectificador SCR y la intensidad que recorre el circuito de compuerta del rectificador disminuyan por debajo del nivel necesario para mantener al rec-
tificador SCR en condición de conducción. En tales condicio-
25 nes, el rectificador SCR cesa de conducir a través de su cir-



cuito ánodo-cátodo, lo cual elimina el "cortocircuito" de la salida del rectificador V. Ello hace que el rectificador V vuelva a aplicar su salida rectificada al capacitor C2, lo cual lo recarga, y al rotor M del motor.

5 En realidad, el circuito de control de acuerdo con la presente invención percibe si la tensión aplicada excede un nivel predeterminado y actúa como llave electrónica automática de conexión y desconexión, que desconecta y reconecta eléctricamente de manera efectiva la salida del rectificador

10 de onda completa V con respecto al capacitor C2 y rotor MR del motor con el objeto de mantener sustancialmente constante y en un nivel apropiado la energía realmente entregada al rotor M del motor. De esta manera, la energía total suministrada al rotor M del motor para la excitación del mismo se

15 mantiene en un nivel sustancialmente constante; ocurriendo lo que se puede denominar "interrupción periódica" de la energía aplicada cuando cada media onda de polaridad positiva de la tensión aplicada alcanza cierto valor, y también cuando cada media onda de polaridad negativa alcanza cierto valor.

20 Puede observarse que, bajo condiciones en las cuales el rectificador de silicio controlado SCR aplica un "cortocircuito" en derivación sobre la salida del rectificador V, el circuito ánodo-cátodo del rectificador SCR absorbe una intensidad de corriente considerable. Sin embargo, la tensión aplicada sobre el capacitor C1 aumenta bruscamente mien-

25

307838

21



- 12 -

tras se toma esa corriente intensa, y, dado que el capacitor C1 constituye una impedancia capacitiva, la potencia total consumida por el circuito permanece baja a pesar de la gran intensidad de la corriente drenada.

5

El trabajo del circuito de control automático de acuerdo con la presente invención puede apreciarse en las formas de onda de tensión de las copias de oscilogramas que se observan en las figuras 2 hasta 7 de los dibujos que se acompañan. Las formas de onda de tensión ilustradas varían en magnitud a lo largo del eje vertical E con respecto al eje horizontal T de los tiempos; no habiéndose intentado designar los ceros de tensión y tiempo. Con referencia a la figura 2 de los dibujos que se acompañan, la forma de onda designada con la referencia VA corresponde a la tensión de entrada de energía de corriente alterna aplicada al circuito de la figura 1 de los dibujos que se acompañan sobre los pernos de la ficha macho P. La forma de onda superior, designada con la referencia VI, es la forma de onda de la tensión alterna aplicada a los terminales de entrada del rectificador puente de onda completa V. La forma de onda VI es la onda de entrada VA reducida en magnitud y algo cambiada de forma por el capacitor C1.

10

15

20

25

En la figura 3 de los dibujos que se acompañan, la forma de onda designada con la referencia VS1 es la salida de tensión unidireccional rectificada del rectificador puente V



de la figura 1 de los dibujos que se acompañan tal como aparece a través del circuito ánodo-cátodo del rectificador de silicio controlado SCR bajo condiciones en las cuales el

5 rectificador SCR no ha sido "disparado" todavía, es decir que no conduce por su circuito ánodo-cátodo. Se supone luego que se eleva la tensión alterna de entrada VA (figura 2 de los dibujos que se acompañan) por encima de cierto valor, por ejemplo de 110 volts, que es necesario para accionar el

10 rotor M del motor (figura 1 de los dibujos que se acompañan) a una velocidad apropiada, por ejemplo hasta 130 volts. Para cada media onda de la tensión aplicada, ya sea de polaridad negativa o positiva, según sea el caso, cuando la magnitud de la tensión excede de ese valor determinado, el rectificador

15 SCR, según se ha descrito anteriormente, resulta disparado y conduce por su circuito ánodo-cátodo. En tales condiciones, la forma de onda VS2 (figura 3 de los dibujos que se acompañan) es la tensión que aparece en el circuito ánodo-cátodo del rectificador SCR con una tensión alterna de entrada de 130 volts aproximadamente. El rectificador SCR permanece en estado de "conexión" hasta que la tensión sobre su circuito ánodo-cátodo y la intensidad que atraviesa a su circuito de compuerta cae por debajo de cierto nivel. El rectificador SCR vuelve entonces a su condición de "des-

25 conexión", de manera que vuelve a aplicar la potencia de salida del rectificador V al capacitor derivador C2 y al ro-

307638



- 14 -

tor M del motor, tal como se ha descrito anteriormente. La forma de onda VS2 ilustra claramente la interrupción periódica o acción conmutadora electrónica del rectificador SCR del circuito de control, cuando la magnitud de la

5 tensión alterna de entrada sube por encima de 110 volts en las medias ondas de polaridades tanto positiva como negativa de la tensión de entrada VA (figura 2 de los dibujos que se acompañan). La tensión de salida del rectificador V se "interrumpe" por consiguiente en el punto en

10 que la tensión de entrada alcanza un valor de exceso predefinido, por ejemplo de 112 volts, para cada semiciclo de la tensión alterna aplicada.

Parte de la tensión de entrada alterna aparece

15 sobre el capacitor de entrada C1. Esta tensión es la forma de onda VC1 de la figura 4 de los dibujos que se acompañan para aquella condición del circuito en la cual el rectificador de silicio controlado SCR comienza a funcionar o "se dispara". La forma de onda VC2 es la tensión que aparece

20 sobre el capacitor C1, bajo las condiciones en que el rectificador SCR ha "disparado" y conduce por su circuito ánodo-cátodo para proveer un "cortocircuito" a través de la salida del rectificador V, según se ha descrito anteriormente.

25 La forma de onda VC2 ilustra de qué manera la magnitud de la tensión del capacitor C1, en tales condiciones, aumenta sustancialmente hasta el doble de su magnitud anterior.



Las formas de onda VM1 y VM2 de la figura 5 de los dibujos que se acompañan son la tensión de corriente continua que aparece sobre el rotor M del motor de la figura 1 de los dibujos que se acompañan para las dos condiciones diferentes de circuito que se han mencionado anteriormente. Cada una de las formas de onda constituye la componente alterna, denominada generalmente "tensión de zumbido" de la tensión unidireccional punzante aplicada al rotor M del motor por el circuito de control de la figura 1 de los dibujos que se acompañan. La magnitud de cada una de las tensiones de la componente alterna se indica por medio de la distancia de cada forma de onda por encima de su respectiva línea de base B.

Las formas de onda de tensión VM1 y VM2 ilustran la acción de filtro del capacitor derivador de almacenamiento C2. La forma de onda VM1 es la tensión de la componente alterna filtrada antes de que el rectificador de silicio controlado SCR (figura 1 de los dibujos que se acompañan) haya comenzado a funcionar o se haya "disparado", y corresponde a la forma de tensión sin filtrar VS1 de la figura 3 de los dibujos que se acompañan (forma de onda de la tensión que aparece en el circuito ánodo-cátodo del rectificador SCR). La forma de onda de tensión VM2 de la figura 5 de los dibujos que se acompañan, es la tensión de la componente alterna filtrada después de que ha disparado el rectificador de

307638

21



- 16 -

silicio controlado SCR y puesto en cortocircuito la salida del rectificador V, tal como se ha descrito anteriormente. Esta forma de onda VM2 corresponde a la forma de onda de tensión VS2 de la figura 3 de los dibujos que se acompañan.

5 La forma de onda VM2 ilustra claramente la forma en que actúa el capacitor C2 (figura 1 de los dibujos que se acompañan) para mantener constante la alimentación del rotor M del motor especialmente durante los períodos en que la salida del rectificador V queda "interrumpida" hasta magnitud
10 cero por el circuito conmutador electrónico.

Se supone luego que la tensión alterna de entrada aplicada aumenta todavía más. En tales condiciones, el rectificador de silicio controlado SCR "interrumpe" una porción mayor de la salida de tensión de corriente continua rectificada del rectificador V. Ello queda puesto de manifiesto por
15 las formas de ondas de tensión VS3 y VS4 de la figura 6 de los dibujos que se acompañan, donde la forma de onda VS3 es la tensión que aparece en el circuito ánodo-cátodo del rectificador SCR, bajo condiciones en las cuales la energía de
20 corriente alterna aplicada se encuentra en una magnitud de la tensión de 195 volts. La acción de control de potencia del interruptor electrónico automático de la figura 1 de los dibujos que se acompañan puede apreciarse comparando la forma de onda de tensión VS3 con la forma de onda VS2 (figura
25 ra 3 de los dibujos que se acompañan) en que la tensión de



entrada aplicada tenía una magnitud de 130 volts solamente.

La forma de onda VS4 de la figura 6 de los dibujos que se acompañan es la tensión que aparece sobre el circuito ánodo-cátodo del rectificador SCR, bajo condiciones en las cuales la tensión de entrada aplicada se encuentra en la magnitud todavía mayor de 230 volts. En tales condiciones, se observa que el rectificador de silicio controlado SCR (figura 1 de los dibujos que se acompañan) se ha "conectado" y "desconectado" o disparado dos veces en cada medio ciclo de la tensión aplicada, en lugar de una sola vez como ocurría en las tensiones más bajas (véanse las formas de onda VS3 (figura 6 de los dibujos que se acompañan), VS2 (figura 3 de los dibujos que se acompañan)). La forma de onda VM3 (figura 7 de los dibujos que se acompañan) es la tensión de la componente alterna unidireccional filtrada que se aplica al rotor M del motor (filtrada por el capacitor en derivación C2) con la tensión de entrada aplicada en 230 volts. La comparación de la forma de onda de la tensión de componente alterna VM3 con las formas de onda VM1 y VM2 de la figura 5 de los dibujos que se acompañan, pone claramente de manifiesto que el control automático de acuerdo con la presente invención mantiene automáticamente la tensión aplicada al rotor M del motor sustancialmente constante, a pesar de amplias variaciones en la magnitud de la tensión de entrada aplicada. Con esa disposición, si se desea, el motor de accionamiento del

5

10

15

20

25

307538

- 18 -

5 artefacto puede hacerse funcionar desde cualquiera de varias fuentes de alimentación normalizadas pero diferentes (no ilustrado) que suministran energía de corriente alterna bajo tensiones de, por ejemplo, 127, 160 y 220 volts, respectivamente, bajo una frecuencia de 50 ciclos por segundo, según ocurre en ciertas partes de Europa. Con esa disposición, el artefacto constituye un artefacto universal que puede venderse para utilizarlo en todo el mundo, o, alternativamente, puede ser transportado por un viajero de una localidad a otra aunque tengan fuentes de alimentación cuyas tensiones son de diferentes magnitudes, y funcionar con éxito en todas las localidades.

10 En la realización modificada que puede verse en la figura 8 de los dibujos que se acompañan, la energía de alimentación aplicada al rotor M del motor se mantiene en un nivel sustancialmente constante por medio de un circuito de control similar al que se ha descrito mas arriba con referencia a la figura 1 de los dibujos que se acompañan. El circuito de control de la figura 8 de los dibujos que se acompañan utiliza dos rectificadores de silicio controlados SCR1 y SCR2 conectados con sus respectivos circuitos de disparo en la entrada al rectificador puente de onda completa V. Ambos rectificadores SCR1 y SCR2 son del tipo 3TCRH. Se aplica energía de corriente alterna de la ficha F a través de los circuitos ánodo-cátodo de ambos rectificadores SCR1 y SCR2 y a sus res-

15

20

25



5 pectivos circuitos de disparo a través del capacitor de
caída de tensión de entrada C1 que reduce la magnitud de
la tensión de la energía aplicada a un valor determina-
do. Los resistores R2 y R3 están conectados en el circuito
de compuerta del rectificador SCR1; mientras que los resis-
tores R4 y R5 están conectados en el circuito de compuerta
del rectificador SCR2. Estos resistores juntamente con el
capacitor C1 proveen circuitos de retardo R-C que controlan
el ángulo de "disparo" de sus respectivos rectificadores
de silicio controlados SCR1 y SCR2.

10 Los rectificadores están dispuestos en sentido opues-
to, de manera que el rectificador SCR1 percibe e "interrumpe"
la media onda de polaridad positiva de la tensión de entrada
aplicada, mientras que el rectificador SCR2 percibe y contro-
la la media onda de polaridad negativa de la tensión de entra-
15 da aplicada. El capacitor C2, en derivación con el rotor M
del motor sobre la salida del rectificador puente de onda
completa V, funciona de la misma manera que en el circuito
de la figura 1 de los dibujos que se acompañan para filtrar
la tensión unidireccional aplicada al rotor MR del motor para
20 proveer una alimentación sustancialmente constante para el
mismo. El rectificador puente V impide que la descarga del
capacitor derivador C2 ocurra de otra manera que a través
del rotor MR del motor, bajo condiciones en las cuales el
rectificador de silicio controlado SCR1 o SCR2 se encuentra
25



en condición de "conexión", poniendo en cortocircuito la entrada del puente rectificador V.

Para una realización probada de la presente invención que funcionaba satisfactoriamente, los capacitores
5 C1 y C2 se seleccionaron en 2,8 y 20 microfarads, respectivamente, mientras que el resistor R1 se seleccionó de un valor de 270 kilohms. Los resistores de retardo de tiempo R2 y R5 fueron seleccionados en 5 kilohms, mientras que los resistores R4 y R3 se seleccionaron de 15 kilohms.

10 El circuito de la figura 9 de los dibujos que se acompañan, ilustra otra realización modificada de la presente invención, en la cual la potencia rectificada de media onda se aplica al rotor M del motor y se controla mediante un rectificador de silicio controlado SCR colocado a la
15 salida del rectificador de media onda RE1. La energía suministrada al rotor M del motor se mantiene sustancialmente constante por medio de los capacitores C2 en derivación, tal como se ha descrito en las realizaciones anteriores de la presente invención. La energía de corriente alterna aplicada se suministra al rectificador de media onda RE1 a través del capacitor de caída de tensión C1 que reduce la tensión hasta un nivel predeterminado. El rectificador de media
20 onda RE1 aplica la tensión de media onda rectificada al circuito ánodo-cátodo del rectificador de silicio controlado SCR y su circuito de disparo consistente en los resistores
25



R2, R3. La salida del rectificador RE1 se aplica también por medio del diodo RE2 al capacitor C2 conectado sobre el rotor M del motor. Cuando la energía rectificada de la media onda alcanza hasta un valor situado por encima de

5 cierto punto, circula intensidad suficiente por los resistores R2, R3 y la compuerta del rectificador SCR como para que el rectificador SCR dispare y conduzca a través de su circuito ánodo-cátodo para proveer de manera efectiva un cortocircuito eléctrico a través de la salida del

10 rectificador de media onda RE1. El diodo impide que el capacitor C2, que se carga a través del diodo RE2, se descargue por otra vía que el rotor MR del motor, por lo cual mantiene la excitación del rotor del motor, tal como se ha descrito para las otras realizaciones de la presente inven-

15 ción. El rectificador de silicio controlado SCR, tal como se ha descrito con referencia a los circuitos anteriores, permanece en condición de conducción hasta que la tensión aplicada a través de su circuito ánodo-cátodo y su circuito de compuerta disminuye suficientemente para provocar el

20 cese de la conducción y la vuelta a su condición de "desconexión". Esta "interrupción" de la energía aplicada por el rectificador de media onda RE1 en cada media onda positiva de la tensión alterna aplicada resulta eficaz para proveer una alimentación sustancialmente constante al rotor M del

25 motor.

307238



- 22 -

Además es indudable que pueden llevarse a la práctica muchas realizaciones ampliamente diferentes de la presente invención pero siempre y cuando sin apartarse de los principios fundamentales que se especifican claramente en las cláusulas reivindicatorias que siguen a continuación.

N O T A

Por la patente de invención a que se refiere la presente memoria descriptiva se REIVINDICA la propiedad y la explotación exclusiva de:

10 1.- Un mecanismo de alimentación eléctrica y control para artefactos eléctricos, que tiene medios accionadores tales como un motor eléctrico y un circuito de conversión de energía para convertir la energía de corriente alterna aplicada al mismo en energía unidireccional, caracterizado por el hecho de que comprende un dispositivo interruptor electrónico para controlar la aplicación de la energía aplicada a los 15 medios operantes y un acumulador de energía eléctrica interconectado a éstos y al circuito de conversión de energía para recibir energía para almacenar desde dicho circuito y suministrarla a los medios accionadores bajo condiciones en las cuales tal circuito de conversión de energía bajo el control del 20 dispositivo interruptor no suministre energía a los mismos.

25 2.- Un mecanismo de alimentación eléctrica y control para artefactos eléctricos, tal como el especificado en 1, en el cual el circuito de conversión de energía comprende un circuito de puente de onda completa, caracterizado por el hecho

3 0 7 8 3 8



- 23 -

de que el acumulador de energía comprende un capacitor de filtro conectado en paralelo con los medios accionadores y en que un rectificador está interpuesto entre el capacitor y el dispositivo interruptor electrónico para evitar la descarga del capacitor a través de dicho dispositivo interruptor electrónico.

5
10
3.- Un mecanismo de alimentación eléctrica y control para artefactos eléctricos, tal como el especificado en 2, caracterizado por el hecho de que el voltaje aplicado a la entrada del circuito de conversión de energía está limitado a un predeterminado nivel por una impedancia.

15
4.- Un mecanismo de alimentación eléctrica y control para artefactos eléctricos, tal como el especificado en 3, caracterizado por el hecho de que la impedancia es una impedancia capacitiva.

20
25
5.- Un mecanismo de alimentación eléctrica y control para artefactos eléctricos, tal como el especificado en 2, caracterizado por el hecho de que el dispositivo interruptor electrónico comprende un rectificador de silicio controlado y su circuito de compuerta correspondiente conectado a la salida del circuito de conversión de energía y seleccionado para aplicar una baja impedancia sustancialmente un camino de corto circuito a través de la salida del circuito de conversión de energía bajo condiciones en las cuales el voltaje de la energía rectificadora exceda de una predeterminada magnitud, para desconectar así dicha salida de los medios accionadores y ca-

307338



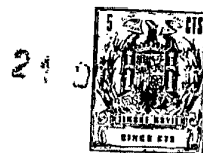
- 24 -

pacitor de filtro todo medio ciclo de energía alterna aplicada.

5 6.- Un mecanismo de alimentación eléctrica y control para artefactos eléctricos, tal como el especificado en 1, en el que el circuito de conversión de energía comprende un circuito de puente de onda completa, caracterizado por el hecho de que el dispositivo interruptor electrónico comprende dos rectificadores de silicio controlados y sus circuitos de disparo respectivos, estando dichos rectificadores eléctricamente conectados en paralelo a través de la entrada del circuito de conversión de energía y opuestamente dirigidos uno con respecto al otro, ajustándose dicho circuito de disparo para uno primero de dichos rectificadores de silicio controlados para provocar la conducción a través del circuito de ánodo-cátodo de dicho primer rectificador bajo condiciones en las cuales el voltaje de la energía de corriente alterna aplicada exceda de una determinada magnitud durante medios ciclos de polaridad positiva y el otro rectificador funcionando también cuando el voltaje de la energía de corriente alterna aplicada exceda una determinada magnitud durante medios ciclos de polaridad negativa.

20 7.- Un mecanismo de alimentación eléctrica y control para artefactos eléctricos, tal como el especificado en 2, caracterizado por el hecho de que el circuito de conversión de energía comprende un rectificador de media onda en lugar del circuito de puente.

307238



- 25 -

8.- Un mecanismo de alimentación eléctrica y control para artefactos eléctricos, tal como el especificado en 2 ó 7 caracterizado por el hecho de que el capacitor de filtro tiene un valor de almacenaje suficiente para mantener sustancialmente constante la alimentación de energía a los medios accionadores bajo condiciones en las cuales el dispositivo interruptor electrónico pone en cortocircuito el circuito de conversión de energía.

9.- Un mecanismo de alimentación eléctrica y control para artefactos eléctricos, tal como el especificado en 5 ó 6, caracterizado por el hecho de que los rectificadores de silicio controlados se vuelven no-conductores cuando el voltaje a través los hace caer a un predeterminado nivel de manera de restablecer la aplicación de energía a los medios accionadores.

10.- "Un mecanismo de alimentación eléctrica y control para artefactos eléctricos".

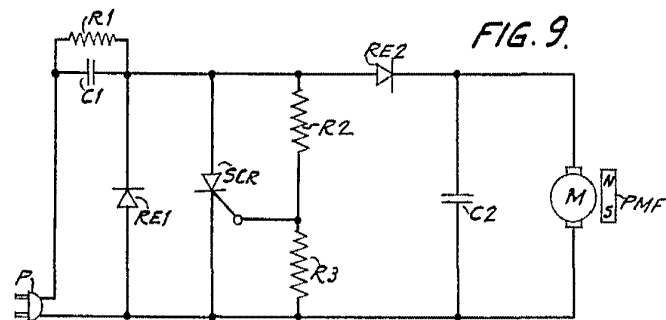
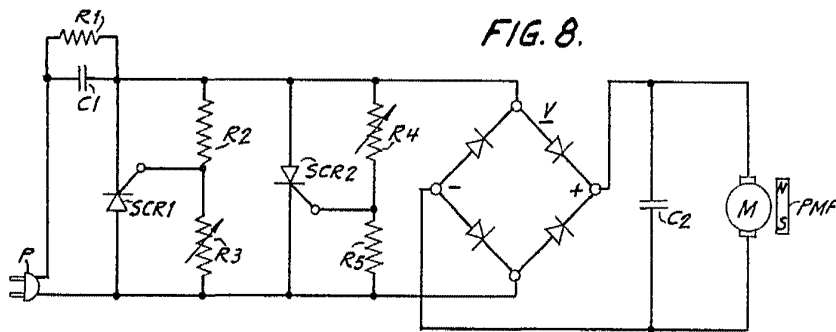
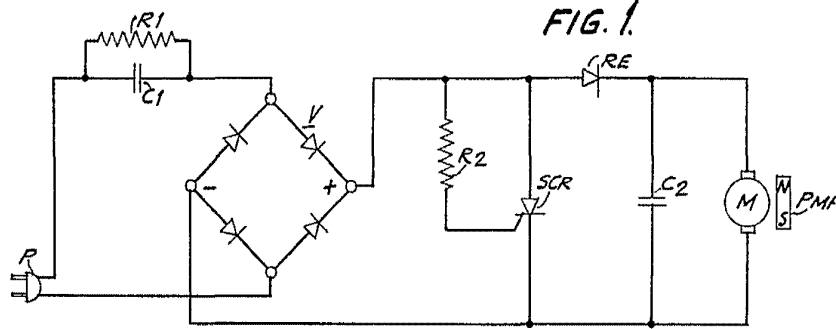
Consta la presente memoria descriptiva de veinticinco hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 21 de Diciembre de 1964.

P. p. de SPERRY RAND CORPORATION,

21

307638



RECEIVED
MAY 29 1964
U.S. PATENT OFFICE

307838



FIG. 2

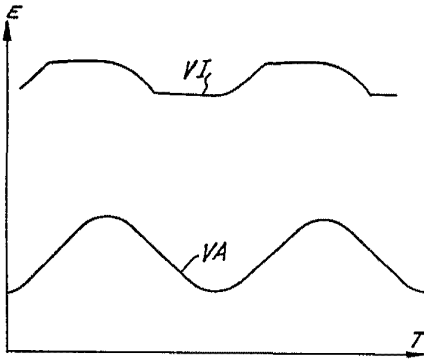


FIG. 4.

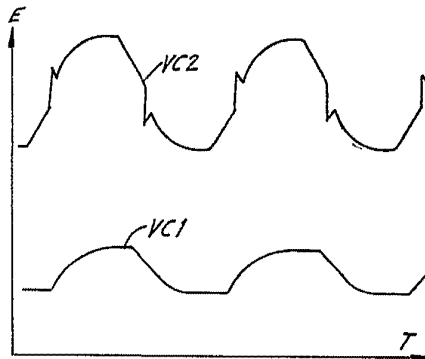


FIG. 3.

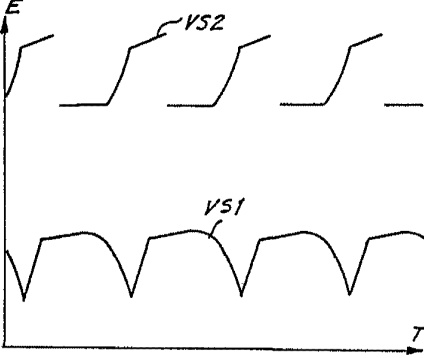


FIG. 6

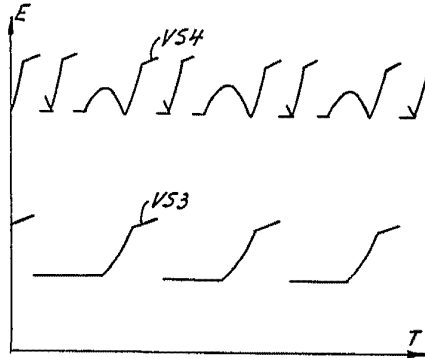


FIG. 5.

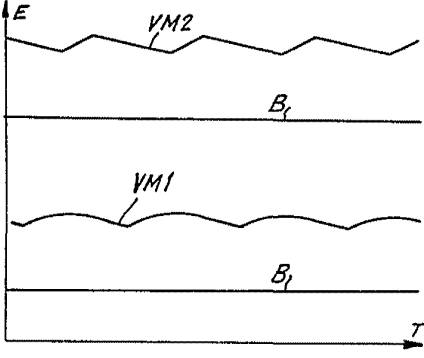
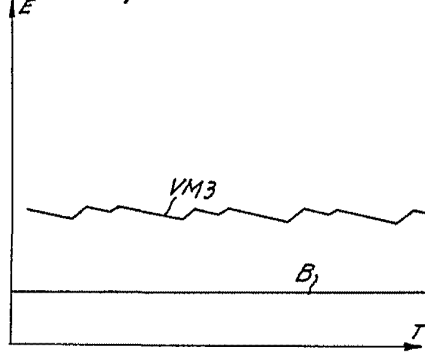


FIG. 7.



Handwritten signature or initials at the bottom right of the page.