

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 123 405**

21 Número de solicitud: 201431178

51 Int. Cl.:

H01M 10/46

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

04.09.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

19.09.2014

71 Solicitantes:

**ESENERGIA VORTEX SLU (100.0%)
Av. Can Bordoll, 159 Pol. Ind. Can Roqueta
08291 SABADELL (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

CAUBERA ZAFRA, Francisco

74 Agente/Representante:

IGARTUA IRIZAR, Ismael

54 Título: **Generador de pulsos para eliminar la sulfatación de baterías**

ES 1 123 405 U

DESCRIPCIÓN

Generador de pulsos para eliminar la sulfatación de baterías

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se relaciona con generadores de pulsos para eliminar la sulfatación de baterías.

10

ESTADO ANTERIOR DE LA TÉCNICA

Una batería de un vehículo (o de otro tipo de sistemas que emplease baterías de hasta 48
15 voltios), que suelen ser del tipo plomo – ácido, soporta continuamente procesos de carga y
descarga. Con prácticamente cada descarga, la batería sufre un proceso conocido como
sulfatación que implica un deterioro permanente de la misma. La sulfatación se debe al
recubrimiento de las placas de plomo por parte de los sulfatos (de plomo) insolubles en el
agua. De este modo, se interrumpe la transformación en óxido de plomo que se produce con
20 la acción del ácido sulfúrico, y el paso de cargas eléctricas deja de producirse. También, el
recubrimiento de los terminales de la batería por unos cristales blancos es una sulfatación
producida por los vapores de electrolitos que se liberan normalmente durante la carga.

Es conocido un proceso por el cual se aplican uno pulsos de corriente sobre los terminales
25 de la batería, en particular sobre el terminal positivo, para romper los cristales que se han
generado sobre los mismos y recuperar, al menos en parte, la capacidad primitiva de la
batería, mejorando así su eficiencia y alargando además su vida útil. Para generar los
pulsos de corriente se emplean generadores de pulsos que en ocasiones están incluidos
dentro del propio vehículo, estando configurados de una determinada manera para una
30 determinada batería.

En el documento JP2010176991A se divulga un generador de pulsos para una batería, que
comprende una inductancia cuya energía se transmite a la batería en forma de pulso.

EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

El objeto de la invención es el de proporcionar un generador de pulsos para eliminar la sulfatación de baterías, tal y como se describe a continuación.

El generador de pulsos de la invención comprende una inductancia cuya energía se emplea para generar los pulsos de corriente para una batería para eliminar la sulfatación de la batería a la que está conectado.

10

El generador está adaptado para conectarse a los terminales de una batería de un vehículo (o a otro tipo de sistemas que empleen baterías de hasta 48 voltios), y para generar unos pulsos de corriente a aplicar sobre dichos terminales para eliminar la sulfatación de la batería a la que está conectado, en particular sobre el terminal positivo de la batería, y comprende un primer terminal para conectar el generador a un terminal positivo de una batería, y un segundo terminal para conectar el generador a un terminal negativo de la batería, de tal manera que emplea la propia tensión de la batería para generar los pulsos de corriente que aplica sobre dicha batería, sin necesidad de alimentaciones externas adicionales o incluso de fuentes de alimentación internas.

20

El generador comprende además un primer circuito eléctrico que comprende un primer interruptor y un condensador dispuestos en serie entre ambos terminales, mediante el cual se carga el condensador con energía procedente de la batería; un segundo circuito eléctrico que comprende el condensador, la inductancia y un segundo interruptor dispuestos en serie, formando un circuito eléctrico cerrado a través del cual se descarga, al menos parcialmente, el condensador; un tercer circuito eléctrico que comprende el condensador la inductancia y un bloqueador dispuestos en serie entre ambos terminales, bloqueando dicho bloqueador el paso de la corriente entre el primer terminal y el segundo terminal pero permitiéndolo en el sentido contrario, a través del cual al menos parte de la energía almacenada en el condensador se inyecta en la batería en forma de pulsos gracias a la inductancia; y un controlador conectado eléctricamente a los interruptores, que se encarga de controlar la apertura y cierre de los interruptores para, durante la generación de pulsos, genere el primer circuito eléctrico, el segundo circuito eléctrico o el tercer circuito eléctrico.

25

30

El generador de la invención ofrece al menos la ventajas de aprovechar la energía de la propia batería, de no descargar la batería en situación de reposo (conectado a la batería pero sin generar pulsos) gracias al primer interruptor, y, gracias a la posibilidad de configurar los tres circuitos eléctricos comentados y al controlador, la generación de pulsos se puede
5 adaptar a diferentes tipos de baterías por ejemplo (controlando la apertura y cierre de los interruptores), siendo un generador versátil.

Estas y otras ventajas y características de la invención se harán evidentes a la vista de las figuras y de la descripción detallada de la invención.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 muestra un esquema eléctrico de una realización preferente del generador de pulsos de la invención.

La figura 2 representa esquemáticamente y en perspectiva una batería.

La figura 3 muestra un esquema eléctrico del generador de la figura 1, con la configuración de un primer circuito eléctrico.

La figura 4 muestra un esquema eléctrico del generador de la figura 1, con la configuración de un segundo circuito eléctrico.

La figura 5 muestra un esquema eléctrico del generador de la figura 1, con la configuración de un tercer circuito eléctrico.

La figura 6 muestra a modo de ejemplo un pulso de corriente generado con el generador de pulsos de la figura 1.

La figura 7 muestra a modo de ejemplo un tren de pulsos de corriente generado con el generador de pulsos de la figura 1.

La figura 8 muestra una protección de polaridad inversa del generador de pulsos de la figura

1.

EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

5

En la figura 1 se muestra una realización preferente del generador de pulsos 100 de la invención, que se emplea para eliminar la sulfatación que resulta en una batería 9 de un vehículo como la mostrada a modo de ejemplo en la figura 2, y así recuperar la capacidad original de dicha batería 9 en la mayor medida posible. La sulfatación en una batería 9 se da
 10 prácticamente en cada descarga de dicha batería 9, en particular de baterías de tipo plomo – ácido, debido a un proceso químico conocido que no puede evitarse, y que resulta en una pérdida gradual en la capacidad de la batería 9.

El generador de pulsos 100 está adaptado para conectarse al terminal positivo 91 y al
 15 terminal negativo 92 de la batería 9 cuya sulfatación quiere eliminarse, y para generar unos pulsos de corriente P a aplicar sobre dichos terminales 91 y 92 para eliminar dicha sulfatación, y recuperar así la capacidad original de dicha batería 9 en la mayor medida posible, en particular sobre el terminal positivo 91 de la batería 9, y para ello comprende un primer terminal 101 para conectarlo al terminal positivo 91 y un segundo terminal 102 para
 20 conectarlo al terminal negativo 92. Gracias a los pulsos de corriente P la sulfatación presente en los terminales 91 y 92 de la batería 9 se disuelve, lo que ayuda al aumento de capacidad de la misma.

El generador de pulsos 100 comprende además un primer circuito eléctrico que comprende
 25 un primer interruptor 10 y un condensador 4 dispuestos en serie entre ambos terminales 91 y 92, a través del cual circula una primera corriente I1 para cargar el condensador 4 con energía procedente de la batería 9 tal y como se muestra en la figura 3; un segundo circuito eléctrico que comprende el condensador 4, una inductancia 5 y un segundo interruptor 20 dispuestos en serie, formando un circuito eléctrico cerrado, a través del cual se descarga al
 30 menos parcialmente el condensador 4 con una segunda corriente I2 tal y como se muestra en la figura 4; y un tercer circuito eléctrico que comprende el condensador 4, la inductancia 5 y un bloqueador 6 dispuestos en serie entre ambos terminales 91 y 92, bloqueando dicho bloqueador 6 el paso de la corriente entre el primer terminal 91 y el segundo terminal 92 pero permitiéndolo en el sentido contrario, a través del cual se genera una tercera corriente

13 representada a modo de ejemplo en la figura 5, de tal manera que se emplea energía almacenada en el condensador 4 para generar los pulsos de corriente P a aplicar sobre la batería 9. Para la generación del pulso de corriente P se aprovechan las propiedades eléctricas de la inductancia 5, de tal manera que se consiguen pulsos de corriente P como
5 los mostrados a modo de ejemplo en la figura 6.

El generador de pulsos 100 comprende además un controlador 7 conectado eléctricamente a los interruptores 10 y 20, de tal manera que se pueden configurar los tres circuitos eléctricos 1, 2 y 3 del modo deseado, siendo así posible adaptar el pulso de corriente P a la
10 capacidad de la batería 9 sobre la que se va a aplicar y/o al tipo de dicha batería 9 por ejemplo. La secuencia de cierre y apertura de los interruptores, preferentemente, sigue el siguiente patrón:

- En primer lugar se conecta el generador de pulsos 100 a los terminales 91 y 92 de la batería mediante los terminales 101 y 102 de dicho generador de pulsos 100. En
15 esta situación el condensador 4 está descargado y los interruptores 10 y 20 están abiertos. El generador de pulsos 100 puede así estar conectado a la batería 9 sin descargar dicha batería 9, en reposo por ejemplo. Esto es ventajoso porque puede haber momentos en los que aunque el generador de pulsos 100 esté conectado a la batería 9 no se estén generando pulsos (por olvido del usuario de desconectarlo por
20 ejemplo), y se evita que en esos momentos se esté descargando la batería 9.
- A continuación el controlador 100 provoca el cierre del primer interruptor 10 a la misma vez que mantiene abierto el segundo interruptor 20, configurándose el primer circuito eléctrico. El condensador 4 se carga con energía procedente de la batería 9 con la primera corriente I1.
- Pasado un tiempo de carga predeterminado (que se puede personalizar), se abre el
25 primer interruptor 10 y se cierra el segundo interruptor 20, configurándose el segundo circuito eléctrico (el primer circuito eléctrico deja de estar configurado). El condensador 4 se empieza a descargar con la segunda corriente I2, que pasa a través de la inductancia 5. Debido a las propiedades eléctricas de una inductancia el
30 valor inicial de la segunda corriente I2 es cero, y va aumentando en función de la energía almacenada en el condensador 4 y del valor de la inductancia 5.
- Pasado un tiempo de carga predeterminado (que se puede personalizar), se abre el segundo interruptor 20 a la misma vez que se mantiene abierto el primer interruptor 10, configurándose el tercer circuito eléctrico (el segundo circuito eléctrico deja de

estar configurado). Debido a la inductancia 5, se genera la tercera corriente I3 que llega al primer terminal 101 a través del bloqueador 6 y cuyo valor irá descendiendo hasta anularse. La tercera corriente I3 es la corriente pulsante (el pulso de corriente P) que se genera con el generador de pulsos 100 y que se inyecta en la batería 9.

5

El controlador 7 puede estar conectado también al condensador 4, de tal manera que se alimente de dicho condensador 4. De esta manera se evita el tener que disponer de una fuente de alimentación interna en el generador de pulsos 100, lo que simplifica su diseño y lo abarata. En este caso el primer interruptor 10 puede estar cerrado en reposo, de tal manera que al conectar el generador de pulsos 100 a la batería 9 se empieza a cargar dicho condensador 4 y el controlador 7 empieza a estar alimentado. Para ello, además, el generador de pulsos 100 puede comprender una resistencia (no representada en las figuras) entre el primer terminal 101 y el condensador 4, de pocos ohmios.

10

El controlador 7 es preferentemente un controlador de interfaz periférico (conocido como PIC), aunque pudiera ser otro dispositivo con capacidad de cálculo y de programación que permitiese ajustar los tiempos para el cierre y apertura de los interruptores 10 y 20 (y el tiempo que permanecen abiertos y/o cerrados) y permitiese así adaptar los pulsos de corriente P a generar a los requerimientos (tipo de batería, carga, etc.).

20

Los interruptores 10 y 20 se pueden corresponder por ejemplo con transistores tipo MOSFET, estando el controlador 7 conectado eléctricamente a la base de dichos transistores para permitir o no el paso de corriente a través del emisor y colector de los mismos (apertura o cierre de los interruptores 10 y 20).

25

El generador de pulsos 100 puede comprender además una conexión (no representada en las figuras) para un periférico como puede ser un PC, por ejemplo, y el controlador 7 está conectado eléctricamente a dicha conexión. De esta manera desde el periférico se pueden programar los tiempos necesarios asociados a los interruptores 10 y 20 para la generación de pulsos de corriente P requeridos en cada caso, de una manera sencilla. Gracias al controlador 7, además de dichos tiempos también es posible configurar otro tipo de parámetros como son la frecuencia de los pulsos de corriente P (asociada directamente a dichos tiempos), el número de pulsos de corriente P a generar en cada periodo, y el tiempo de reposo T_R entre dos trenes de pulsos de corriente TP adyacentes en el que no se genera

30

pulso alguno, por ejemplo. El tiempo de reposo T_R , mostrado a modo de ejemplo en la figura 7, dependerá de la frecuencia y del número de pulsos de corriente P por periodo, y es el tiempo en el que el generador de pulsos 100 deja de generar pulsos de corriente P (reposo), para evitar se caliente de una manera no deseada. La conexión es preferentemente una conexión USB, pero podía ser otro tipo de conexión, como puede ser incluso, por ejemplo, una conexión sin cables (Wi – Fi).

El generador de pulsos 100 puede comprender además una protección 104 como la mostrada por ejemplo en la figura 8, para detectar una conexión errónea a la batería 9, situación que ocurre cuando el primer terminal 101 se conecta al terminal negativo 92 y el segundo terminal 10 se conecta al terminal positivo 91 (protección de polaridad inversa). La protección 104 comprende preferentemente un led 105, que está en conexión directa entre el primer terminal 101 y el segundo terminal 102, de tal manera que únicamente se ilumina si el generador de pulsos 100 se ha conectado correctamente a la batería 9.

REIVINDICACIONES

1. Generador de pulsos para eliminar la sulfatación de baterías, que comprende una inductancia (5), **caracterizado porque** comprende además un primer terminal (101) para
5 conectar el generador a un terminal positivo (91) de una batería (9), un segundo terminal (102) para conectar el generador a un terminal negativo (92) de la batería (9), un primer circuito eléctrico que comprende un primer interruptor (10) y un condensador (4) dispuestos en serie entre ambos terminales (101, 102); un segundo circuito eléctrico que comprende el condensador (4), la inductancia (5) y un segundo interruptor (20)
10 dispuestos en serie, formando un circuito eléctrico cerrado; un tercer circuito eléctrico que comprende el condensador (4) la inductancia (5) y un bloqueador (6) dispuestos en serie entre ambos terminales (101, 102), bloqueando dicho bloqueador (6) el paso de la corriente entre el primer terminal (101) y el segundo terminal (102) pero permitiéndolo en el sentido contrario; y un controlador (7) conectado eléctricamente a los interruptores
15 (10, 20).
2. Generador de pulsos según la reivindicación 1, en donde el primer interruptor (10) está conectado eléctricamente por un extremo al primer terminal (101) y por el otro extremo al condensador (4) y la inductancia (5), y en donde el segundo interruptor (102) está conectado eléctricamente por un extremo al segundo terminal (102) y por el otro
20 extremo a la inductancia (5), estando la inductancia (5) dispuesta entre ambos interruptores (10, 20).
3. Generador de pulsos según la reivindicación 1, en donde el otro extremo del condensador (4) está conectado eléctricamente al segundo terminal (102).
- 25 4. Generador de pulsos según las reivindicaciones 2 o 3, en donde el bloqueador (6) está conectado eléctricamente al primer terminal (101) por un extremo y a la inductancia (5) y al segundo interruptor (20) del segundo circuito eléctrico por el otro extremo.
- 30 5. Generador de pulsos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una conexión para un periférico, estando el controlador (7) conectado eléctricamente a dicha conexión.

6. Generador de pulsos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un led (105) en conexión directa entre el primer terminal (101) y el segundo terminal (102).

5 7. Generador de pulsos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el controlador (7) es un controlador de interfaz periférico.

8. Generador de pulsos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el bloqueador (6) es un diodo.

10

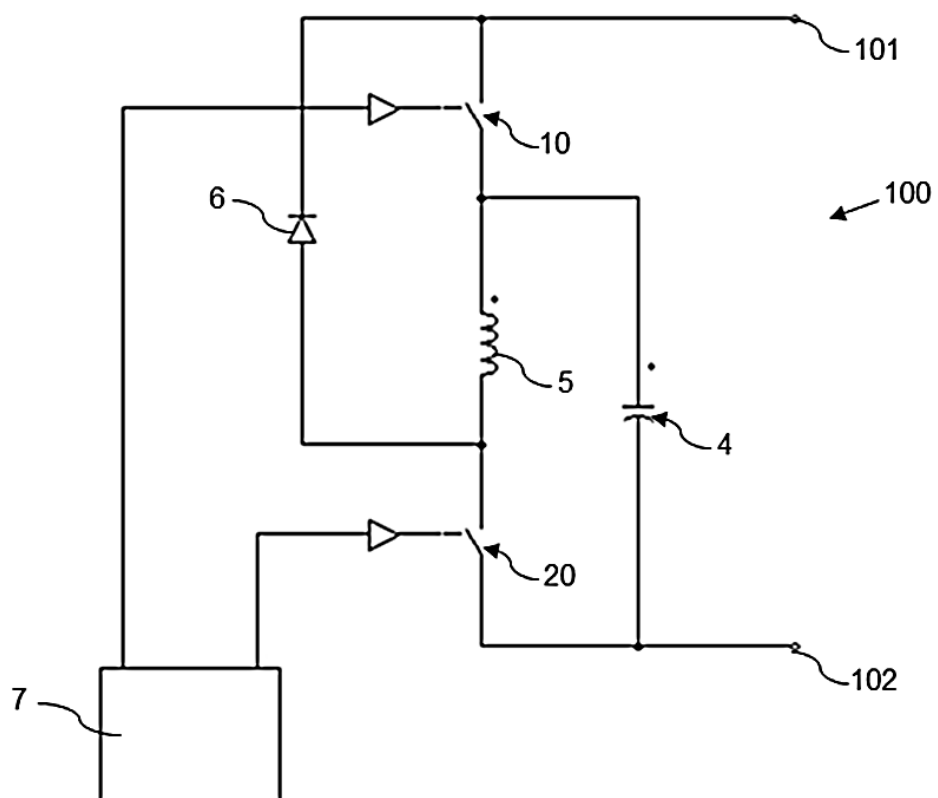


FIG. 1

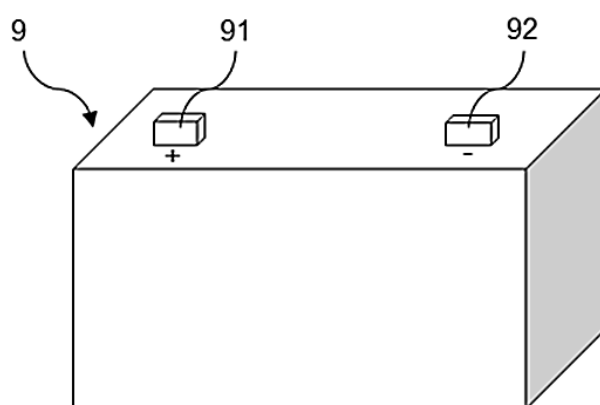


FIG. 2

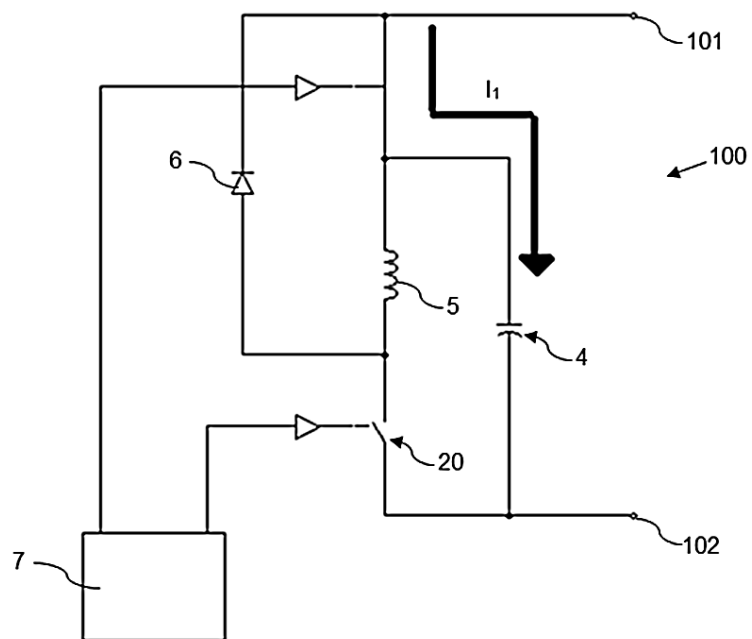


FIG. 3

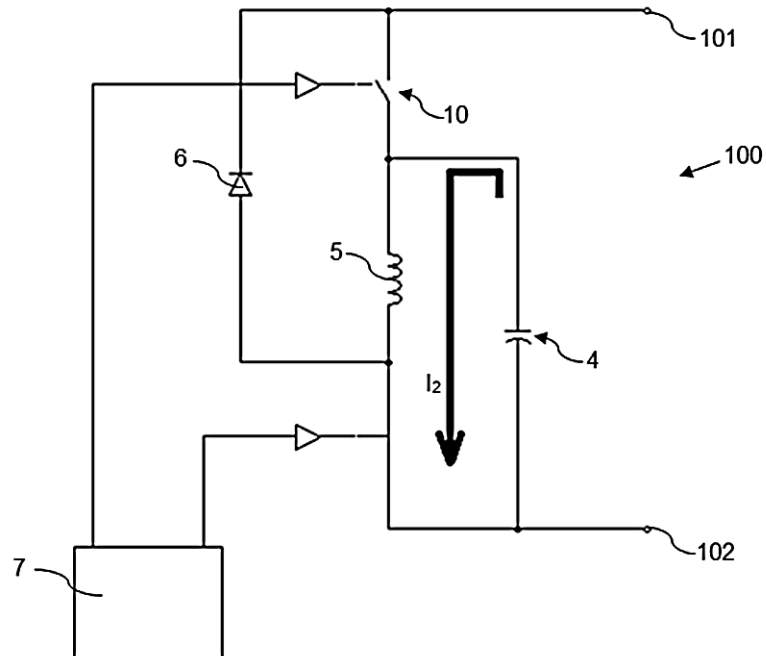


FIG. 4

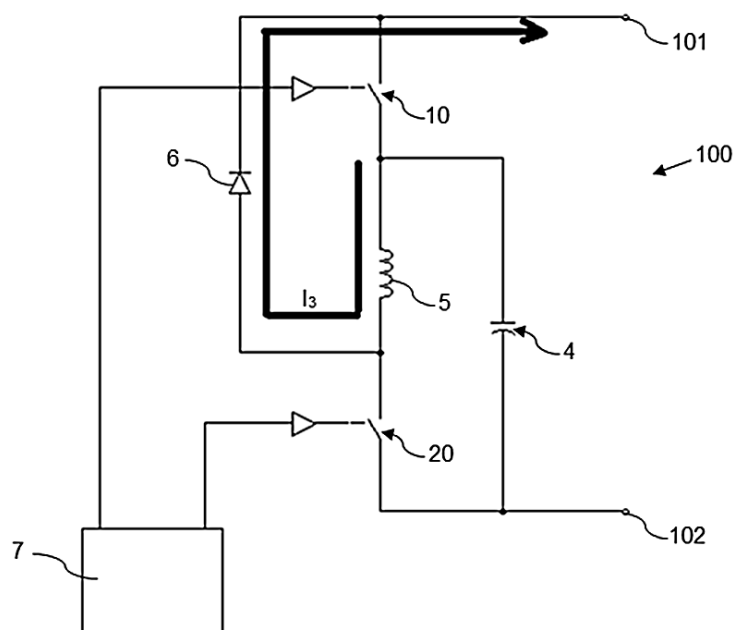


FIG. 5

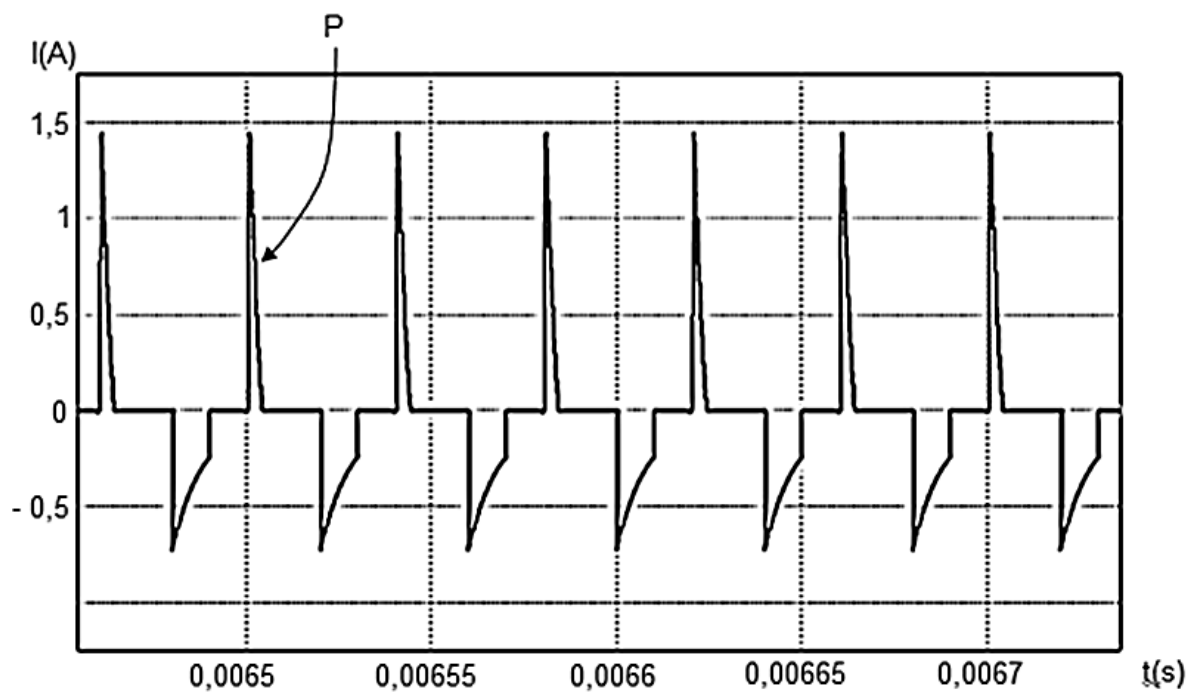


FIG. 6

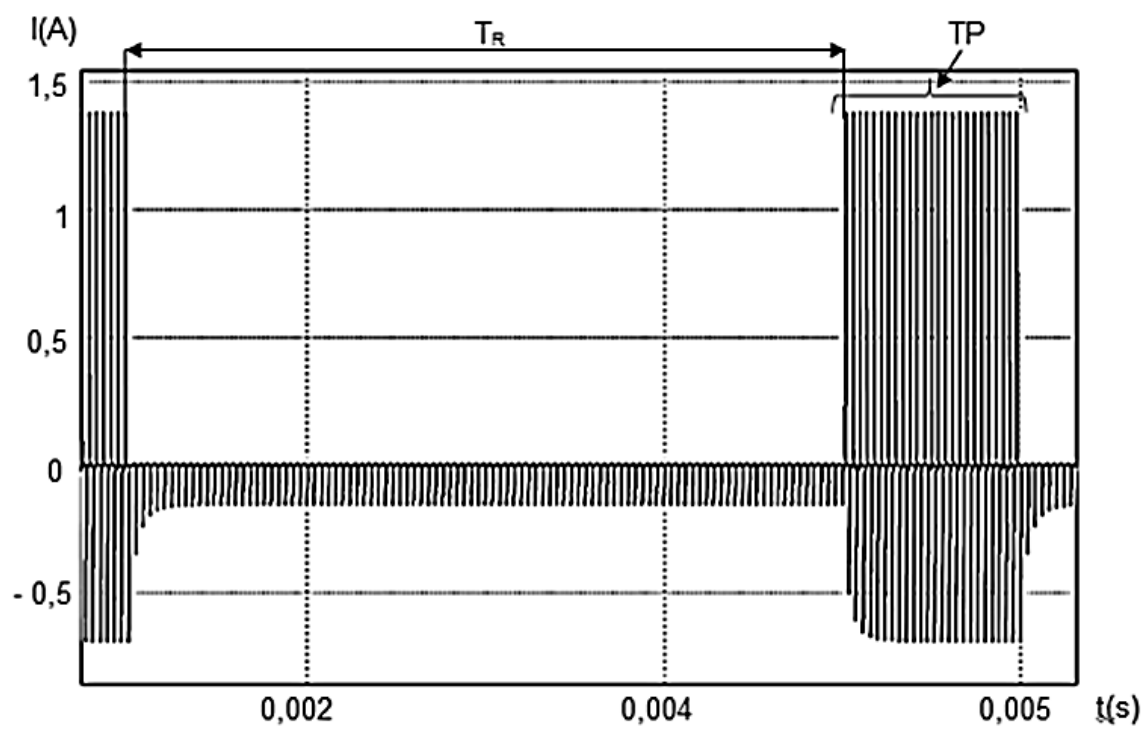


FIG. 7

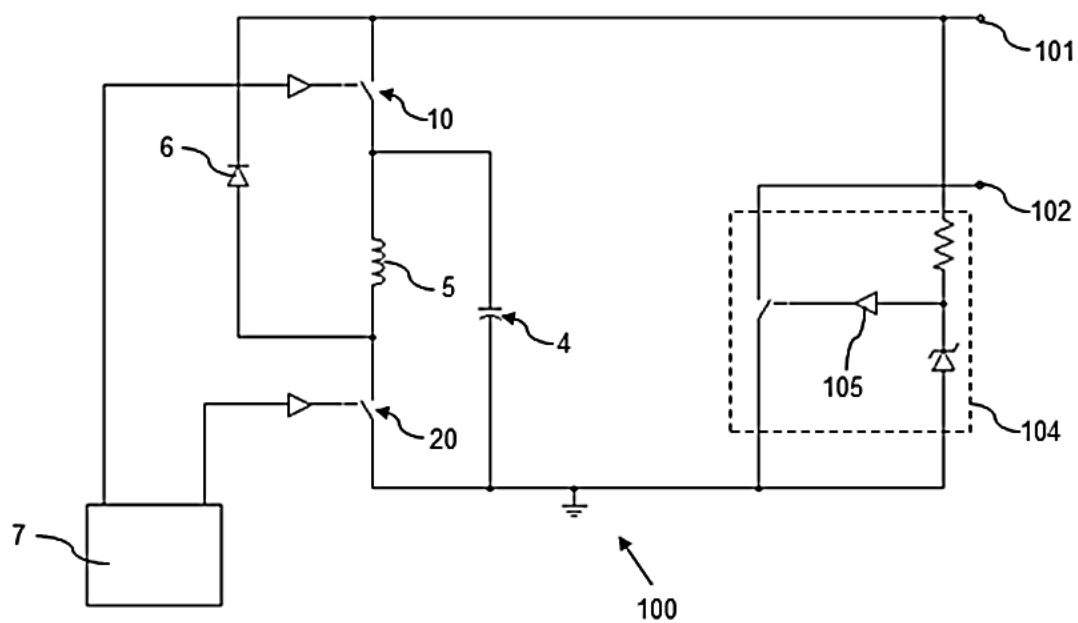


FIG. 8