

12

DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

22 Date de dépôt : 03.09.15.

30 Priorité : 04.09.14 ES U201431178.

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 11.03.16 Bulletin 16/10.

56 Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la
procédure de rapport de recherche.

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : ESENERGIA VORTEX SLU — ES.

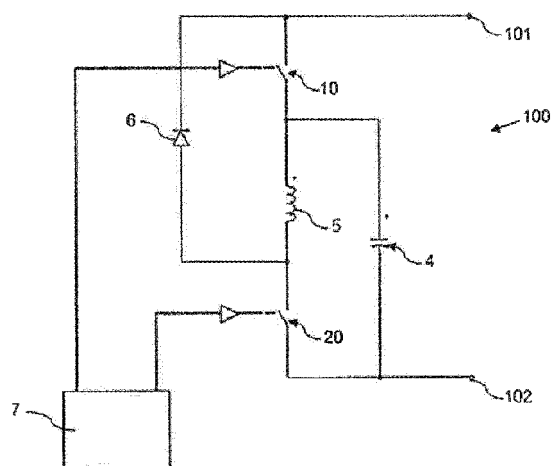
72 Inventeur(s) : CAUBERA ZAFRA FRANCISCO.

73 Titulaire(s) : ESENERGIA VORTEX SLU.

74 Mandataire(s) : SANTARELLI.

54 GENERATEUR D'IMPULSIONS DESTINE A SUPPRIMER LA SULFATATION DES BATTERIES.

57 Le générateur comprend une inductance (5), une première borne (101) pour connecter le générateur sur une borne positive d'une batterie, une seconde borne (102) pour connecter le générateur sur une borne négative de la batterie, un premier circuit électrique qui comprend un premier interrupteur (10) et un condensateur (4) placés en série entre les deux bornes (101, 102); un deuxième circuit électrique qui comprend le condensateur (4), l'inductance (5) et un second interrupteur (20) placés en série, formant un circuit électrique fermé; un troisième circuit électrique qui comprend le condensateur (4), l'inductance (5) et un verrouilleur (6) placés en série entre les deux bornes (101, 102), ledit verrouilleur (6) bloquant le passage du courant entre la première borne (101) et la seconde borne (102) mais le permettant dans le sens contraire; et un contrôleur (7) connecté électriquement aux interrupteurs (10, 20).



DESCRIPTION

Générateur d'impulsions destiné à supprimer la sulfatation
des batteries

SECTEUR DE LA TECHNIQUE

5 La présente invention est liée aux générateurs
d'impulsions destinés à supprimer la sulfatation des batteries.

ÉTAT ANTÉRIEUR DE LA TECHNIQUE

La batterie d'un véhicule (ou d'un autre type de
système employant des batteries de jusqu'à 48 volts), qui
10 est habituellement du type plomb-acide, supporte
continuellement des processus de charge et de décharge.
Avec pratiquement chaque décharge, la batterie subit un
processus connu comme étant la sulfatation qui implique une
détérioration permanente de celle-ci. La sulfatation est
15 due au recouvrement des plaques de plomb par les sulfates
(de plomb) insolubles dans l'eau. De cette manière, on
interrompt la transformation en oxyde de plomb qui se
produit avec l'action de l'acide sulfurique et le passage
de charges électriques cesse de se produire. Le
20 recouvrement des bornes de la batterie par quelques
cristaux blancs est également une sulfatation produite par
les vapeurs d'électrolyte qui sont libérées normalement
pendant la charge.

Un processus par le biais duquel sont appliqués
25 quelques impulsions électriques sur les bornes de la
batterie est connu, en particulier sur le terminal positif,
afin de rompre les cristaux qui ont été générés sur ceux-ci
et de récupérer, au moins en partie, la capacité primitive
de la batterie, en améliorant ainsi son efficacité et en
30 étendant de plus sa durée de vie utile. Pour générer les
impulsions électriques, on utilise des générateurs
d'impulsions qui sont parfois intégrés au véhicule même, en
étant configurés d'une certaine manière pour une batterie
donnée.

35 Dans le document JP2010176991A, on divulgue un
générateur d'impulsions destiné à une batterie qui comprend

une inductance dont l'énergie se transmet à la batterie sous forme d'impulsion.

PRÉSENTATION DE L'INVENTION

L'invention a pour objet la fourniture d'un générateur
5 d'impulsions destiné à supprimer la sulfatation des batteries, comme décrit ci-après.

Le générateur d'impulsions de l'invention comprend une inductance dont l'énergie est utilisée pour générer les impulsions électriques destinées à une batterie afin de
10 supprimer la sulfatation de la batterie à laquelle il est connecté.

Le générateur est adapté afin d'être connecté aux bornes d'une batterie de véhicule (ou d'un autre type de système qui utilise des batteries de jusqu'à 48 volts) et
15 afin de générer des impulsions électriques à appliquer sur ces bornes dans le but de supprimer la sulfatation de la batterie à laquelle il est connecté, en particulier sur la borne positive de la batterie, et comprend une première borne permettant de connecter le générateur à une borne
20 positive d'une batterie et une seconde borne permettant de connecter le générateur à une borne négative de la batterie, de telle manière qu'il utilise la propre tension de la batterie pour générer les impulsions électriques qu'il applique à cette batterie, sans nécessité de recourir
25 à des alimentations extérieures supplémentaires ou même à des sources d'alimentation internes.

Le générateur comprend en outre un premier circuit électrique qui comprend un premier interrupteur et un condensateur placés en série entre les deux bornes, au
30 moyen duquel le condensateur est chargé en énergie provenant de la batterie, un deuxième circuit électrique qui comprend le condensateur, l'inductance et un second interrupteur disposés en série, formant un circuit électrique fermé à travers lequel se décharge, au moins
35 partiellement, le condensateur, un troisième circuit électrique qui comprend le condensateur, l'inductance et un

verrouilleur disposés en série entre les deux bornes, ledit verrouilleur bloquant le passage du courant entre la première borne et la deuxième borne mais l'autorisant dans le sens contraire, par lequel au moins une partie de l'énergie stockée dans le condensateur est injectée dans la batterie sous forme d'impulsions grâce à l'inductance, et un contrôleur connecté électriquement aux interrupteurs, qui se charge de contrôler l'ouverture et la fermeture des interrupteurs afin, pendant la génération d'impulsions, de générer le premier circuit électrique, le deuxième circuit électrique ou le troisième circuit électrique.

Le générateur de l'invention offre au moins les avantages que sont le fait de profiter de l'énergie de la batterie elle-même, de ne pas décharger la batterie en situation de repos (le générateur étant connecté sur la batterie mais sans générer d'impulsions) grâce au premier interrupteur et, grâce à la possibilité de configurer les trois circuits électriques commentés et au contrôleur, de pouvoir adapter la génération d'impulsions aux différents types de batteries par exemple (en contrôlant l'ouverture et la fermeture des interrupteurs), le générateur étant polyvalent.

Ces avantages ainsi que d'autres et les caractéristiques de l'invention deviendront évidents au vu des figures et de la description détaillée de l'invention.

DESCRIPTION DES DESSINS

La figure 1 montre un schéma électrique d'un mode de réalisation préféré du générateur d'impulsions de l'invention.

La figure 2 représente schématiquement et en vue perspective une batterie.

La figure 3 montre un schéma électrique du générateur de la figure 1 avec la configuration d'un premier circuit électrique.

La figure 4 montre un schéma électrique du générateur de la figure 1 avec la configuration d'un deuxième circuit électrique.

La figure 5 montre un schéma électrique du générateur de la figure 1 avec la configuration d'un troisième circuit électrique.

La figure 6 montre à titre d'exemple une impulsion électrique générée avec le générateur d'impulsions de la figure 1.

La figure 7 montre à titre d'exemple une série d'impulsions électriques générées avec le générateur d'impulsions de la figure 1.

La figure 8 montre une protection à polarité inverse du générateur d'impulsions de la figure 1.

PRÉSENTATION DÉTAILLÉE DE L'INVENTION

Dans la figure 1 est montré un mode de réalisation préféré du générateur d'impulsions 100 de l'invention, qui est utilisé pour supprimer la sulfatation qui se produit dans une batterie 9 d'un véhicule comme celle montrée à titre d'exemple dans la figure 2 et ainsi récupérer la capacité d'origine de la batterie 9 dans la mesure du possible. La sulfatation d'une batterie 9 se produit pratiquement à chaque décharge de ladite batterie 9, en particulier dans les batteries de type plomb-acide, en raison d'un processus chimique connu qui ne peut être évité et qui entraîne une perte progressive de capacité de la batterie 9.

Le générateur d'impulsions 100 est adapté afin d'être connecté à la borne positive 91 et à la borne négative 92 de la batterie 9 dont on souhaite supprimer la sulfatation et afin de générer quelques impulsions électriques P à appliquer sur ces bornes 91 et 92 afin de supprimer ladite sulfatation et de récupérer ainsi la capacité d'origine de ladite batterie 9 dans la mesure du possible, y compris sur la borne positive 91 de la batterie 9, et pour ce faire, comprend une première borne 101 afin de le connecter à la borne positive 91 et une seconde borne 102 afin de le connecter à la borne négative 92. Grâce aux impulsions électriques P, la sulfatation présente sur les bornes 91 et

92 de la batterie 9 est dissoute, ce qui favorise l'augmentation de sa capacité.

Le générateur d'impulsions 100 comprend en outre un premier circuit électrique qui comprend un premier interrupteur 10 et un condensateur 4 placés en série entre les deux bornes 91 et 92, à travers lequel circule un premier courant I1 pour charger le condensateur 4 avec de l'énergie provenant de la batterie 9, comme le montre la figure 3 ; un deuxième circuit électrique qui comprend le condensateur 4, une inductance 5 et un second interrupteur 20 placés en série, formant un circuit électrique fermé, à travers lequel se décharge au moins partiellement le condensateur 4 avec un deuxième courant I2, comme montré à la figure 4 ; et un troisième circuit électrique qui comprend le condensateur 4, l'inductance 5 et un verrouilleur 6 placés en série entre les deux bornes 91 et 92, ledit verrouilleur 6 bloquant le passage du courant entre la première borne 91 et la seconde borne 92 mais le permettant dans le sens contraire, par lequel est généré un troisième courant I3 représenté à titre d'exemple à la figure 5, de telle manière qu'on utilise l'énergie stockée dans le condensateur 4 pour générer les impulsions électriques P à appliquer sur la batterie 9. Pour la génération d'impulsions électriques P, on tire parti des propriétés électriques de l'inductance 5, de manière à obtenir des impulsions électriques P comme celles montrées à titre d'exemple à la figure 6.

Le générateur d'impulsions 100 comprend en outre un contrôleur 7 connecté électriquement sur les interrupteurs 10 et 20, de telle manière qu'il est possible de configurer les trois circuits électriques 1, 2 et 3 selon le mode désiré, ce qui permet ainsi d'adapter l'impulsion électrique P à la capacité de la batterie 9 sur laquelle elle va être appliquée et/ou au type de ladite batterie 9 par exemple. La séquence de fermeture et d'ouverture des interrupteurs suit, de préférence, le modèle suivant :

- 5 - En premier lieu, le générateur d'impulsions 100 est connecté aux bornes 91 et 92 de la batterie au moyen des bornes 101 et 102 dudit générateur d'impulsions 100. Dans cette situation, le condensateur 4 se décharge et les interrupteurs 10 et 20 sont ouverts. Le générateur d'impulsions 100 peut ainsi être connecté sur la batterie 9 sans décharger ladite batterie 9, au repos par exemple. Ce système est avantageux parce qu'il peut y avoir des moments pendant lesquels, malgré le fait que le générateur d'impulsions 100 soit connecté à la batterie 9, aucune impulsion n'est générée (par oubli de l'utilisateur de le déconnecter par exemple) et on évite qu'à ces moments la batterie 9 se décharge.
- 10 - Ensuite, le contrôleur 100 provoque la fermeture du premier interrupteur 10 en même temps qu'il maintient ouvert le second interrupteur 20, en configurant le premier circuit électrique. Le condensateur 4 se charge avec de l'énergie provenant de la batterie 9 avec le premier courant I1.
- 15 - Après un délai de charge préétabli (qui peut être personnalisé), le premier interrupteur 10 s'ouvre et le second interrupteur 20 se ferme, configurant le deuxième circuit électrique (le premier circuit électrique cesse d'être configuré). Le condensateur 4 commence à se décharger avec le deuxième courant I2 qui passe à travers l'inductance 5. En raison des propriétés électriques d'une inductance, la valeur initiale du deuxième courant I2 est de zéro et
- 20 augmente en fonction de l'énergie stockée dans le condensateur 4 et de la valeur de l'inductance 5.
- 25 - Après un délai de charge préétabli (qui peut être personnalisé), le second interrupteur 20 s'ouvre en même temps que le premier interrupteur 10 reste ouvert, configurant le troisième circuit électrique (le deuxième circuit électrique cesse d'être
- 30
- 35

configuré). Du fait de l'inductance 5, le troisième courant I3 est généré et parvient à la première borne 101 à travers le verrouilleur 6, et sa valeur baisse jusqu'à s'annuler. Le troisième courant I3 est le courant d'impulsion (l'impulsion électrique P) qui est généré avec le générateur d'impulsions 100 et qui est injecté dans la batterie 9.

Le contrôleur 7 peut également être connecté sur le condensateur 4, de manière à alimenter ledit condensateur 4. De cette manière, on évite d'avoir à disposer d'une source d'alimentation interne dans le générateur d'impulsions 100, ce qui simplifie sa conception et en diminue le coût. Le cas échéant, le premier interrupteur 10 peut être fermé au repos, de telle manière qu'en connectant le générateur d'impulsions 100 sur la batterie 9, on commence à charger ledit condensateur 4 et le contrôleur 7 commence à être alimenté. Pour ce faire, en outre, le générateur d'impulsions 100 peut comprendre une résistance (non représentée sur les figures) entre la première borne 101 et le condensateur 4, de quelques ohms.

Le contrôleur 7 est de préférence un contrôleur avec une interface périphérique (connue comme un PIC), bien qu'il puisse s'agir d'un autre dispositif possédant une capacité de calcul et de programmation permettant d'ajuster les temps consacrés à la fermeture et à l'ouverture des interrupteurs 10 et 20 (et le temps pendant lequel ils restent ouverts ou fermés), ce qui permet ainsi d'adapter les impulsions électriques P en fonction des conditions (type de batterie, charge, etc.).

Les interrupteurs 10 et 20 peuvent correspondre par exemple à des transistors de type MOSFET, le contrôleur 7 étant connecté électriquement à la base desdits transistors afin de permettre ou non le passage de courant à travers leur émetteur et leur collecteur (ouverture ou fermeture des interrupteurs 10 et 20).

Le générateur d'impulsions 100 peut également comprendre une connexion (non représentée sur les figures) pour un périphérique pouvant être un ordinateur personnel, par exemple, et le contrôleur 7 est raccordé électriquement à ladite connexion. De cette manière, il est possible de programmer depuis le périphérique les durées nécessaires associées aux interrupteurs 10 et 20 pour la génération des impulsions électriques P requises dans chaque cas, de manière simple. Grâce au contrôleur 7, en sus desdites durées, il est également possible de configurer d'autres types de paramètres comme la fréquence des impulsions électriques P (associée directement auxdites durées), le nombre d'impulsions électriques P à générer dans chaque période et le temps de repos T_R entre deux séries d'impulsions électriques TP adjacentes au cours duquel aucune impulsion n'est générée, par exemple. Le temps de repos T_R , montré à titre d'exemple à la figure 7, dépendra de la fréquence et du nombre d'impulsions électriques P par période, et est le temps pendant lequel le générateur d'impulsions 100 cesse de générer des impulsions électriques P (repos) afin d'éviter qu'il ne chauffe d'une manière non souhaitée. La connexion est de préférence une connexion USB mais il pourrait s'agir d'un autre type de connexion, comme, par exemple, une connexion sans câbles (Wi-Fi).

Le générateur d'impulsions 100 peut comprendre en outre une protection 104 comme celle montrée en exemple à la figure 8 afin de détecter une connexion erronée sur la batterie 9, situation qui se produit lorsque la première borne 101 se connecte à la borne négative 92 et la deuxième borne 10 se connecte à la borne positive 91 (protection à polarité inverse). La protection 104 comprend de préférence une LED 105 qui est en raccordement direct entre la première borne 101 et la seconde borne 102, de telle manière qu'elle s'allume uniquement si le générateur à impulsions 100 a été correctement connecté sur la batterie 9.

REVENDICATIONS

1. Générateur d'impulsions destiné à supprimer la sulfatation des batteries, qui comprend une inductance (5), caractérisé en ce qu'il comprend également une première
5 borne (101) pour connecter le générateur sur une borne positive (91) d'une batterie (9), une seconde borne (102) pour connecter le générateur sur une borne négative (92) de la batterie (9), un premier circuit électrique qui comprend un premier interrupteur (10) et un condensateur (4) placés
10 en série entre les deux bornes (101, 102) ; un deuxième circuit électrique qui comprend le condensateur (4), l'inductance (5) et un second interrupteur (20) placés en série, formant un circuit électrique fermé ; un troisième circuit électrique qui comprend le condensateur (4),
15 l'inductance (5) et un verrouilleur (6) placés en série entre les deux bornes (101, 102), ledit verrouilleur (6) bloquant le passage du courant entre la première borne (101) et la seconde borne (102) mais le permettant dans le sens contraire ; et un contrôleur (7) connecté électriquement
20 aux interrupteurs (10, 20).

2. Générateur d'impulsions selon la revendication 1, dans lequel le premier interrupteur (10) est connecté électriquement à une extrémité à la première borne (101) et à l'autre extrémité au condensateur (4) et à l'inductance
25 (5) et, dans lequel le second interrupteur (20) est connecté électriquement à une extrémité à la seconde borne (102) et, à l'autre extrémité à l'inductance (5), l'inductance (5) étant disposée entre les deux interrupteurs (10, 20).

3. Générateur d'impulsions selon la revendication 1, dans lequel l'autre extrémité du condensateur (4) est
30 connectée électriquement à la seconde borne (102).

4. Générateur d'impulsions selon les revendications 2 ou 3, dans lequel le verrouilleur (6) est connecté électriquement à la première borne (101) par une extrémité
35 et à l'inductance (5) et au second interrupteur (20) du deuxième circuit électrique par l'autre extrémité.

5. Générateur d'impulsions selon l'une quelconque des revendications précédentes, qui comprend une connexion pour un périphérique, le contrôleur (7) étant connecté électriquement à ladite connexion.

5 6. Générateur d'impulsions selon l'une quelconque des revendications précédentes, qui comprend une LED (105) directement connectée entre la première borne (101) et la seconde borne (102).

10 7. Générateur d'impulsions selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le contrôleur (7) est un contrôleur d'interface périphérique.

8. Générateur d'impulsions selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le verrouilleur (6) est une diode.

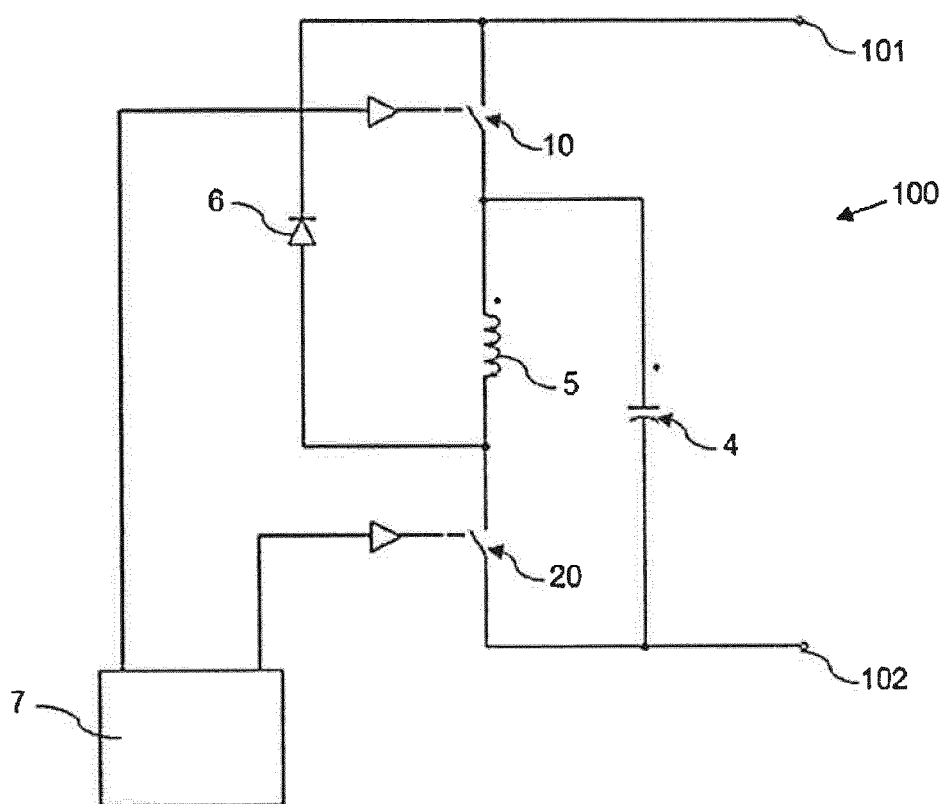


FIG. 1

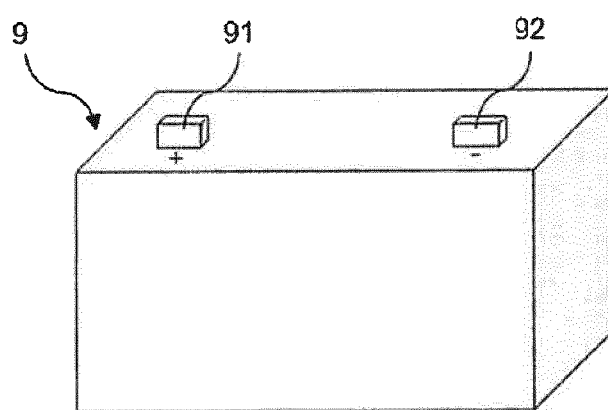


FIG. 2

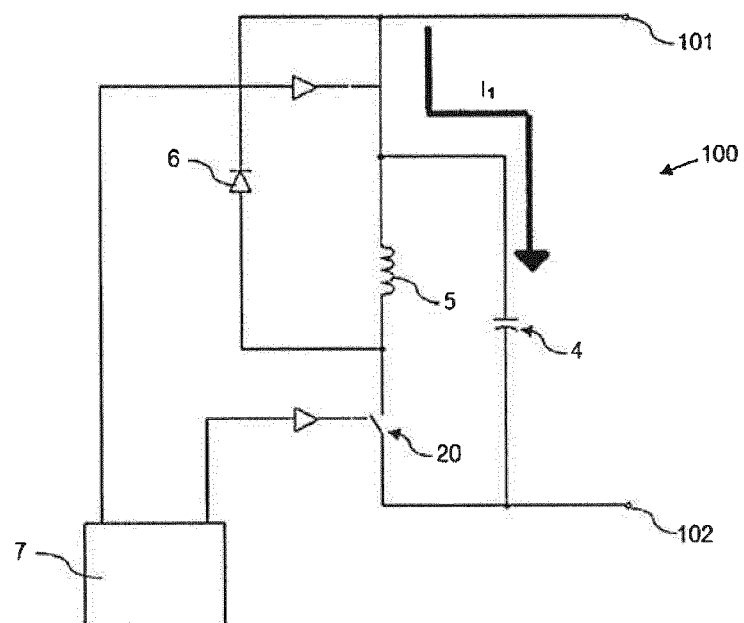


FIG. 3

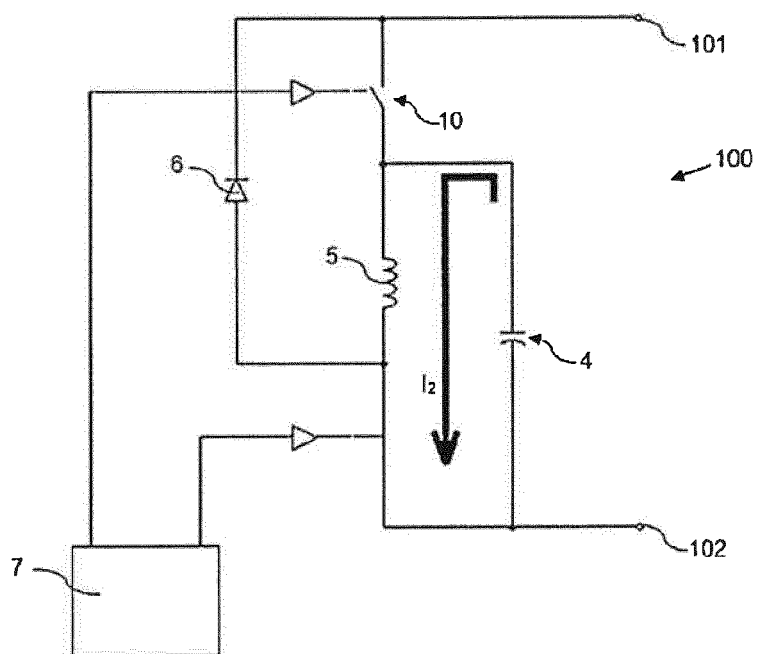


FIG. 4

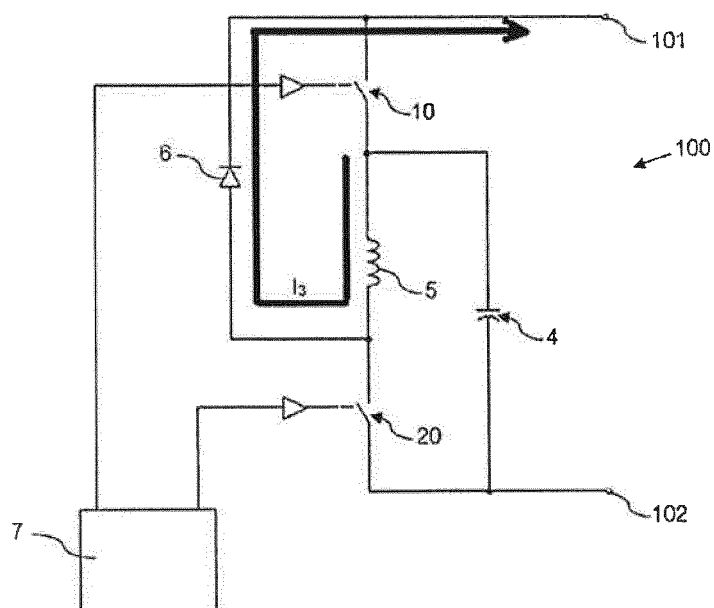


FIG. 5

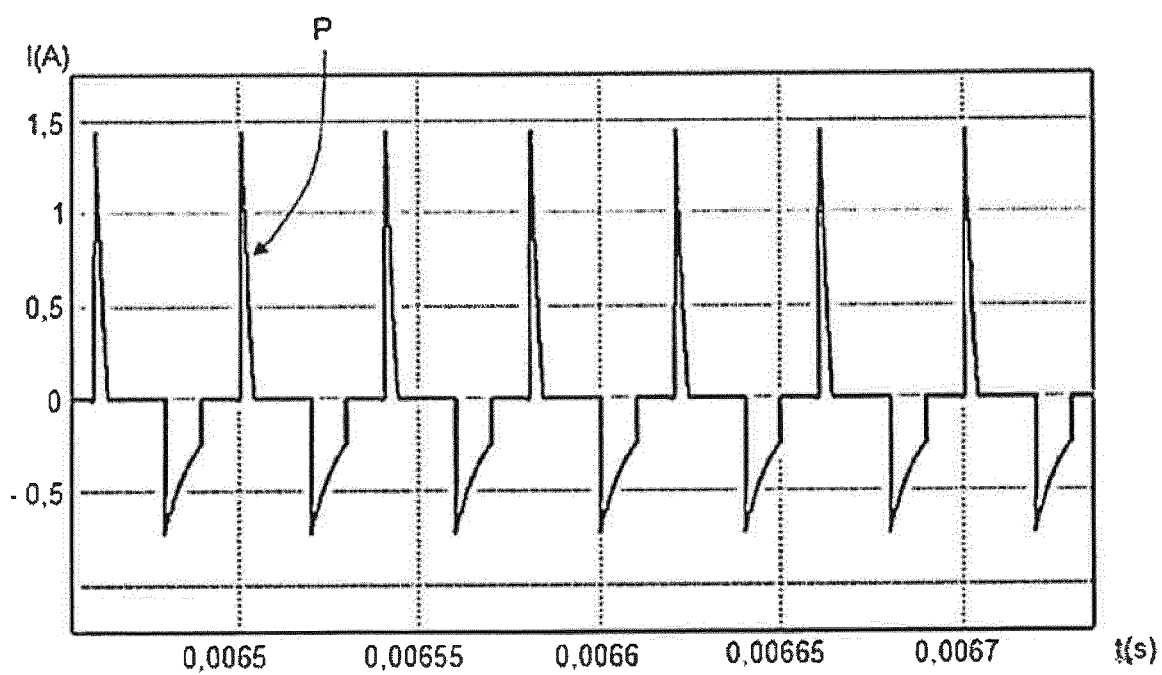


FIG. 6

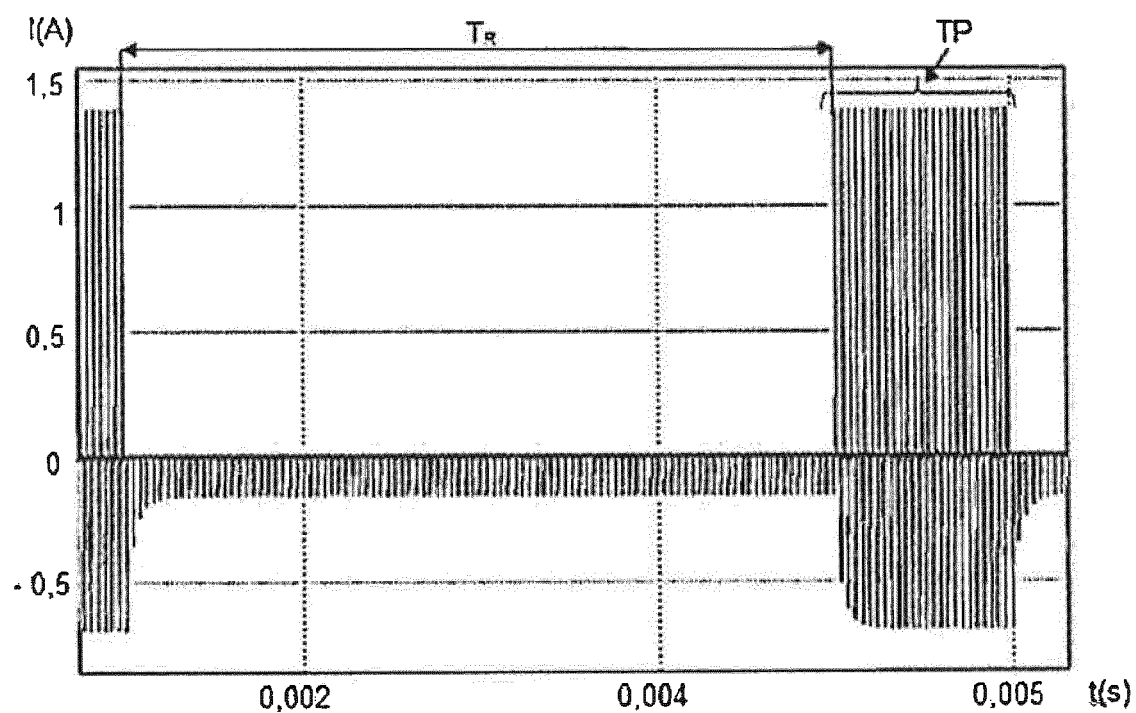


FIG. 7

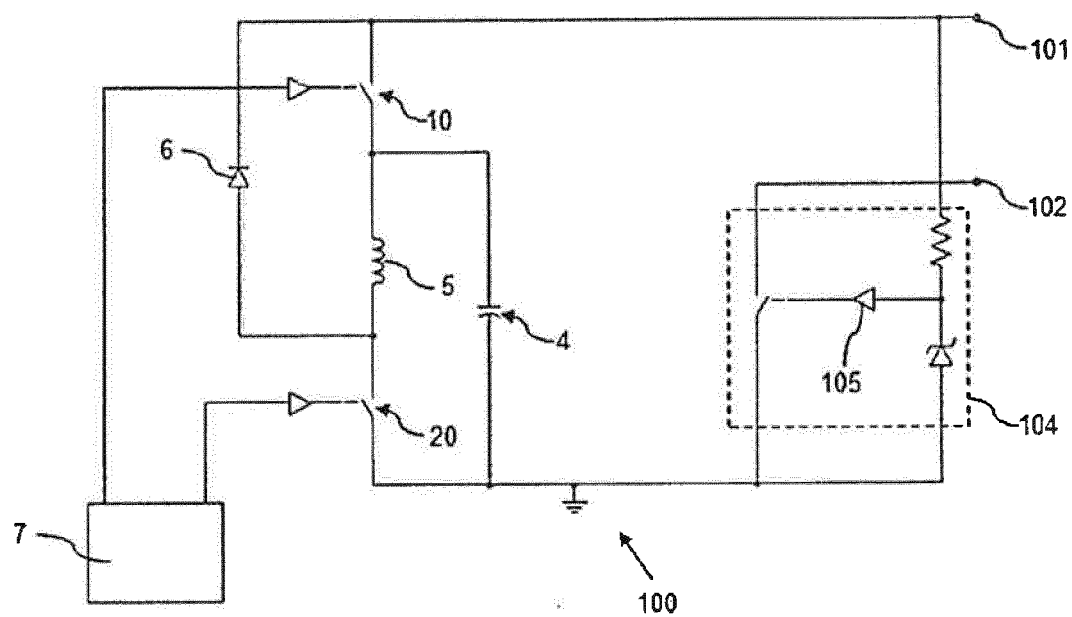


FIG. 8