

# REPUBLICA MOLDOVA

(19) Agenția de Stat  
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **3749** <sup>(13)</sup> **G2**  
(51) Int. Cl.: *B23H 7/14* (2006.01)  
*H02M 9/02* (2006.01)  
*H02M 9/04* (2006.01)  
*H03K 3/02* (2006.01)  
*H03K 3/352* (2006.01)

## (12) BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. depozit: a 2007 0169 (22) Data depozit: 2007.06.11	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2008.11.30, BOPI nr. 11/2008
(71) Solicitant: INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD (72) Inventatori: PARAMONOV Anatolii, MD; PARAMONOV Dmitrii, MD; COVALI Alexandr, MD; AGAFII Vasile, MD (73) Titular: INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD (74) Reprezentant: ANISIMOVA Liudmila	

### (54) Sursă de curent pentru procedee electrice de prelucrare

#### (57) Rezumat:

1

Invenția se referă la domeniul de prelucrare electrică a metalelor și, în particular, la generatoare de impulsuri, care pot fi utilizate în procedeele electrofizice și electrochimice de prelucrare a metalelor.

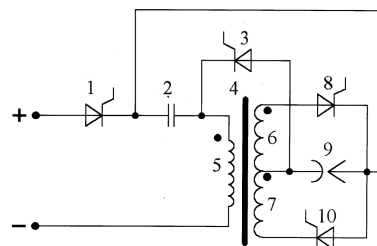
Sursa de curent pentru procedee electrice de prelucrare include un tiristor de încărcare (1), un condensator de filtraj (2), un transformator de impulsuri (4) cu două bobine secundare (6, 7), o bornă de conectare a piesei prelucrate (9) și o bornă de conectare a electrodului-sculă. Tiristorul de încărcare (1) este conectat cu catodul la prima bornă a condensatorului de filtraj (2), a doua bornă a căruia este conectată la începutul bobinei primare (5) a transformatorului de impulsuri (4) și la catodul unui tiristor de descărcare (3), anodul căruia este conectat la punctul de conexiune a sfârșitului primei bobine secundare (6) cu începutul bobinei a doua secundare (7) și la borna de conectare a piesei prelucrate (9). Începutul primei bobine secundare

2

(6) este conectat la anodul primului tiristor (8), sfârșitul bobinei a doua secundare (7) este conectat la catodul celui de-al doilea tiristor (10), anodul căruia este unit la catodul primului tiristor (8) în nod, la care este conectat catodul tiristorului de încărcare (1) și borna de conectare a electrodului-sculă.

Revendicări: 1

Figuri: 2



## Descriere:

Invenția se referă la domeniul de prelucrare electrică a metalelor și, în particular, la generatoare de impulsuri, care pot fi utilizate în procedeele electrofizice și electrochimice de prelucrare a metalelor.

5 Se cunoaște o sursă de impulsuri cu scânteii executată cu schema de montaj în contratimp (încărcare-descărcare a condensatorului) cu separarea zonei arcului de sursa de curent cu ajutorul unor tiristoare, introduse în circuitul de încărcare al condensatorului [1].

Dezavantajele acestei surse de curent constau în faptul că nu permite de a ridica frecvența impulsurilor cu scânteii din contul rezistenței joase în circuitul de încărcare, un randament jos, din cauza utilizării în sursa dată în calitate de impulsuri de lucru numai a impulsurilor curentului electric de descărcare al condensatorului, deoarece cele de încărcare sunt numai de pregătire.

Se cunoaște de asemenea o sursă de curent executată cu mai multe circuite și mai mulți electrozi. Sursă de curent conține tiristoare de încărcare și diode redresoare, diode de separare, electrozi de aliere principali, condensatoare de înmagazinare, electrozi de aliere suplimentari, diode de șuntare, un bloc de comandă și o piesă de prelucrat. Utilizarea încărcării și descărcării condensatorului de înmagazinare permite a ridica productivitatea procesului și randamentul sursei de alimentare [2].

Dezavantajul acestei surse de curent constă în limitarea domeniului de utilizare din cauza lipsei posibilității reglării în mod operativ a duratei, formei, amplitudinii și polarității impulsurilor curentului electric de lucru.

20 Problema pe care o rezolvă invenția este lărgirea domeniului de utilizare a sursei de curent, ceea ce permite a schimba în mod operativ așa parametri ca durata, forma, amplitudinea și polaritatea impulsurilor cu scanteii în limite largi.

Sursa de curent, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că include un tiristor de încărcare, un condensator de filtraj, o bornă de conectare a piesei prelucrate și o bornă de conectare a electrodului-sculă. Sursa de curent suplimentar include un transformator de impulsuri cu două bobine secundare, totodată tiristorul de încărcare este conectat cu catodul la prima bornă a condensatorului de filtraj, a doua bornă a căruia este conectată la începutul bobinei primare a transformatorului de impulsuri și la catodul unui tiristor de descărcare, anodul căruia este conectat la punctul de conexiune a sfârșitului primei bobine secundare cu începutul bobinei a doua secundare și la borna de conectare a piesei prelucrate. Inceputul primei bobine secundare este conectat la anodul primului tiristor, sfârșitul bobinei a doua secundare este conectat la catodul celui de-al doilea tiristor, anodul căruia este unit cu catodul primului tiristor în nod, la care este conectat catodul tiristorului de încărcare și borna de conectare a electrodului-sculă.

35 Rezultatul invenției constă în introducerea în schemă a tiristorului de descărcare, ceea ce permite dirijarea operativă a duratei, formei și amplitudinii impulsurilor cu scanteii în intervalul dintre electrozi la descărcarea condensatorului de înmagazinare. În al doilea rând, introducerea în schema sursei transformatorului de impulsuri cu tiristoare în bobinele lui secundare permite a schimba în mod operativ durata, forma, amplitudinea și polaritatea impulsurilor cu scânteii în intervalul dintre electrozi, atât la încărcarea condensatorului de înmagazinare, cât și la descărcarea lui.

40 Invenția se explică prin desenele din fig. 1...2, care reprezintă:

- fig. 1, schema sursei de curent ;

- fig. 2, exemple ale unor semnale în intervalul dintre electrozi.

45 Sursa de curent conține un tiristor de încărcare 1 și un tiristor de descărcare 3, un condensator de înmagazinare 2, un transformator de impulsuri 4 cu o bobină primară 5 și două bobine secundare 6 și 7, două tiristoare 8 și 10, intervalul dintre electrozi 9. Alimentarea sursei de curent se efectuează prin intermediul curentului electric continuu.

Sursa de curent funcționează în modul următor.

50 Condensatorul de înmagazinare 2 este descărcat. La electrodul de comandă al tiristorului de încărcare 1 se aplică un impuls de comandă. Tiristorul 1 se deschide după ce începe încărcarea condensatorului de înmagazinare 2 prin bobina primară 5 a transformatorului de impulsuri 4. Totodată, la bobina secundară 6 a transformatorului de impulsuri 4 apare tensiune. La aplicarea impulsului la electrodul de comandă al tiristorului 8, el se deschide și conectează la bobina 6 a transformatorului de impulsuri 4 intervalul dintre electrozi 9, în urma căruia în ultimul trece curent electric de polaritate directă și apare descărcarea prin scânteii. După terminarea încărcării condensatorului de înmagazinare 2, curentul electric în bobina primară 5 a transformatorului de impulsuri 4 se întrerupe și tiristorul de încărcare 1 se închide. Apoi se aplică impulsul de comandă la electrodul de comandă al tiristorului de descărcare 3, în urma căruia el se deschide. Totodată, condensatorul de înmagazinare 2 se conectează la intervalul dintre electrozi 9 și prin ultimul trece curent electric, dar de data aceasta în sens direct. După sfârșirea descărcării condensatorului de înmagazinare 2, curentul electric din acest circuit se întrerupe, iar tiristorul de descărcare 3 se închide.

## MD 3749 G2 2008.11.30

4

Apoi procesul se repetă. Rezultatul procesului descris mai sus este obținerea în intervalul dintre electrozi 9 a impulsurilor unipolare, deosebindu-se unul de altul după formă, durată și amplitudine.

Obținerea impulsurilor eteropolare prin intervalul dintre electrozi 9 are loc în felul următor. Condensatorul de înmagazinare 2 este descărcat. La electrodul de comandă al tiristorului de încărcare 1 se aplică un impuls de comandă. Tiristorul 1 se deschide și se începe încărcarea condensatorului de înmagazinare 2 prin bobina primară 5 a transformatorului de impulsuri 4. Totodată la bobina secundară 7 a transformatorului de impulsuri 4 apare tensiune. La aplicarea impulsului la electrodul de comandă al tiristorului 10, el se deschide și conectează la bobina secundară 7 a transformatorului de impulsuri 4 intervalul dintre electrozi 9. În consecință, prin ultimul trece curent electric de polaritate inversă și apare descărcarea prin scânteii. După terminarea încărcării condensatorului de înmagazinare 2, curentul electric în bobina primară 5 a transformatorului de impulsuri 4 se întrerupe și tiristorul de încărcare 1 se închide. Apoi se aplică un impuls de comandă la electrodul de comandă al tiristorului de descărcare 3, ca rezultat al căruia el se deschide. Totodată condensatorul de înmagazinare 2 se conectează la intervalul dintre electrozi 9 și prin ultimul trece curent electric în sens direct. După sfârșirea descărcării condensatorului de înmagazinare 2, curentul electric în acest circuit se întrerupe și tiristorul de descărcare 3 se închide. Apoi procesul se repetă. Utilizarea impulsurilor eteropolare permite a lărgi posibilitățile tehnologice ale sursei de curent, din contul posibilității reglării temperaturii în zonele localizate de prelucrare, precum și înlăturarea peliculele de oxid, din contul reglării raportului duratelor impulsurilor eteropolare. Aceasta dă posibilitatea de a o utiliza în calitate de sursă de curent pentru prelucrarea electrochimică dimensională a metalelor.

### 25 (57) Revendicări:

1. Sursă de curent pentru procedee electrice de prelucrare, care include un tiristor de încărcare, un condensator de filtraj, o bornă de conectare a piesei prelucrate și o bornă de conectare a electrodului-sculă, **caracterizată prin aceea că** suplimentar include un transformator de impulsuri cu două bobine secundare, totodată tiristorul de încărcare este conectat cu catodul la prima bornă a condensatorului de filtraj, a doua bornă a căruia este conectată la începutul bobinei primare a transformatorului de impulsuri și la catodul unui tiristor de descărcare, anodul căruia este conectat la punctul de conexiune a sfârșitului primei bobine secundare cu începutul bobinei a doua secundare și la borna de conectare a piesei prelucrate; începutul primei bobine secundare este conectat la anodul primului tiristor, sfârșitul bobinei a doua secundare este conectat la catodul celui de-al doilea tiristor, anodul căruia este unit cu catodul primului tiristor în nod, la care este conectat catodul tiristorului de încărcare și borna de conectare a electrodului-sculă.

40

### (56) Referințe bibliografice:

1. SU 318453 A 1971.08.11
2. SU 576186 A 1977.10.15

MD 3749 G2 2008.11.30

5

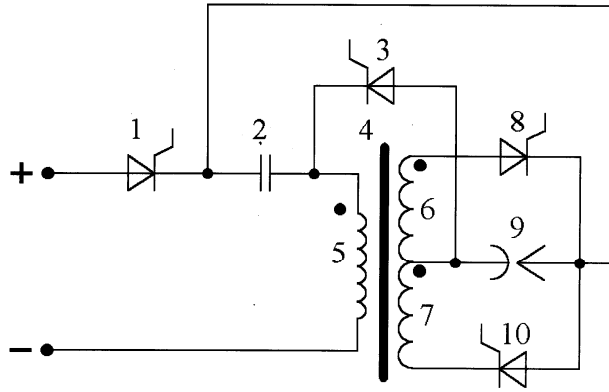


Fig. 1

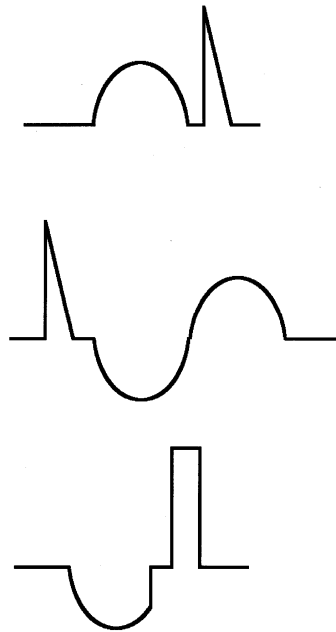


Fig. 2