



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

244336

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
H 01 S 3/036

(22) Prihlásené 23 11 84
(21) (PV 8986-84)

(40) Zverejnené 16 07 85

(45) Vydané 15 11 87

(75)

Autor vynálezu

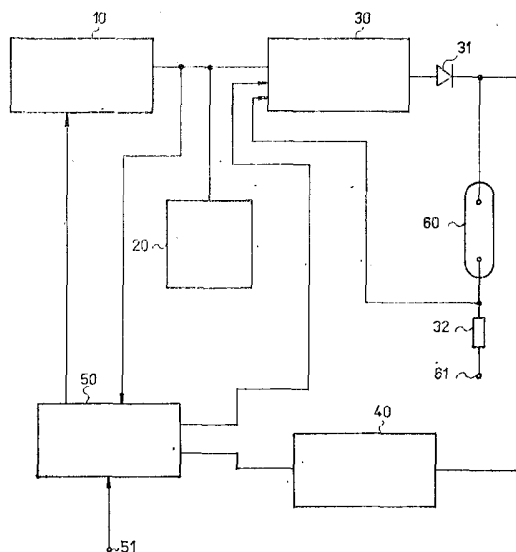
STEHLÍK DUŠAN ing., NOVÉ MESTO nad Váhom

(54) Zapojenie zdroja pre budenie čerpacej výbojky impulzného lasera

1

Podstata riešenia spočíva v tom, že riadený napájací zdroj (10) je pripojený na kondenzátorovú batériu (20), výkonový prúdový prevodník (30) a na vstup riadiaceho obvodu (50). Výstup výkonového prúdového prevodníka (30) je cez ochrannú diódu (31) pripojený na anódu čerpacej výbojky (60) spolu s výstupom zapalovacieho obvodu (40). Katóda čerpacej výbojky (60) je cez bočník (32) pripojená na nulový potenciál. Na bočník (32) je pripojený aj spätnoväzobný vstup výkonového prúdového prevodníka (30). Výstupy riadiaceho obvodu (50) sú pripojené na riadiaci vstup riadiaceho napájacieho zdroja (10) a na vstup výkonového prúdového prevodníka (30) a na napájanie zapalovacieho obvodu (40), pričom na riadiaci obvod (50) je pripojený ovládací vstup (51).

2



Vynález sa týka zapojenia zdroja pre budenie čerpacej výbojky impulzného lasera.

Doteraz sa na generovanie prúdových impulzov do čerpacej výbojky impulzného lasera využívali jednoduché LC obvody alebo tvarovacie linky s priečkovým LC článkami, z ktorých sa akumulovaná energia v určitom čase dodáva v podobe prúdového impulzu do výbojky, pričom tvar a dĺžku impulzu určujú hodnoty indukčnosti, kondenzátora a počet článkov tvarovacej linky. Výhoda impulzných zdrojov realizovaných jednoduchými LC obvodmi, alebo tvarovacou linkou spočíva v jednoduchosti realizácie. Naproti tomu nevýhodou takýchto zdrojov pre budenie čerpacej výbojky je, že zmenu šírky generovaných prúdových impulzov do čerpacej výbojky možno meniť len diskkrétne, pričom počet krokov zmeny šírky impulzu je malý a je daný počtom LC článkov tvarovacej linky, alebo u jednoduchých LC obvodov počtom prepínateľných kondenzátorov a indukčností. Ďalšou nevýhodou je značná hmotnosť týchto zdrojov a pomerne malá stabilita tvaru a amplitúdy generovaných prúdových impulzov.

Vyššie uvedené nevýhody známych zapojení zdrojov pre budenie čerpacích výbojiek impulzných laserov odstraňuje zapojenie podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že riadený napájací zdroj je pripojený na kondenzátorovú batériu, výkonový prúdový prevodník a na jeden vstup riadiaceho obvodu. Výstup výkonového prúdového prevodníka je cez ochrannú diódu pripojený na anódu čerpacej výbojky spolu s výstupom zapalovacieho obvodu. Katóda čerpacej výbojky je cez bočník pripojená na svorku nulového potenciálu.

Na bočník je pripojený aj spätnoväzobný vstup výkonového prúdového prevodníka. Výstupy riadiaceho obvodu sú pripojené jednak na riadiaci vstup riadeného napájacieho zdroja, jednak na vstup výkonového prúdového prevodníka a na napájanie zapalovacieho obvodu. Na riadiaci obvod je pripojený ovládací vstup.

Zapojením zdroja na budenie čerpacej výbojky impulzného lasera sa docieľi toho, že šírku generovaných prúdových impulzov do čerpacej výbojky je možné meniť spojito, alebo diskkrétne od 100 μ s až do desiatok milisekund, pričom počet krokov zmeny šírky impulzu je veľký. Stabilita amplitúdy a šírky prúdového impulzu generovaného do čerpacej výbojky je podstatne lepšia, ako u zdrojov realizovaných s tvarovacími linkami. Čerpací výkon a energiu je možné meniť v širokom rozsahu od záblesku po záblesk. Hmotnosť zdroja podľa vynálezu je podstatne nižšia v porovnaní so zdrojom s tvarovacou linkou.

Na pripojením výkrese je znázornené príkladné zapojenie zdroja pre budenie čerpa-

cej výbojky impulzného lasera, kde je nakreslená bloková schéma.

Zapojenie zdroja pre budenie čerpacej výbojky impulzného lasera pozostáva z riadeného napájacieho zdroja 10, ktorý je pripojený na kondenzátorovú batériu 20, výkonový prúdový prevodník 30 a na jeden vstup riadiaceho obvodu 50. Výstup výkonového prúdového prevodníka 30 je cez ochrannú diódu 31 pripojený na anódu čerpacej výbojky 60 spolu s výstupom zapalovacieho obvodu 40. Katóda čerpacej výbojky 60 je cez bočník 32 pripojená na svorku 61 nulového potenciálu. Na bočník 32 je pripojený aj spätnoväzobný vstup výkonového prúdového prevodníka 30. Výstupy riadiaceho obvodu 50 sú pripojené jednak na riadiaci vstup riadeného napájacieho zdroja 10, jednak na vstup výkonového prúdového prevodníka 30 a na napájanie zapalovacieho obvodu 40. Na riadiaci obvod 50 je pripojený ovládací vstup 51.

Funkcia zapojenia zdroja pre budenie čerpacej výbojky impulzného lasera je nasledovná: Riadiaci obvod 50 pripojí napájacie napätie na zapalovací obvod 40, ktorý zapáli čerpaciu výbojku 60 a po zapálení udržuje oblúk v čerpacej výbojke 60. Zapálenie čerpacej výbojky 60 sa indikuje v riadiacom obvode 50 zvýšeným odberom prúdu, ktorým je napájaný zapalovací obvod 40. Po zapálení čerpacej výbojky 60, riadený napájací zdroj 10 nabíja kondenzátorovú batériu 20. Nabíjací prúd a napätie na kondenzátorovej batérii 20 sa sníma a privádza na riadiaci obvod 50, ktorý riadi riadený napájací zdroj 10 tak, aby nabíjací prúd do kondenzátorovej batérie 20 bol konštantný a pri dosiahnutí požadovaného napätia na kondenzátorovej batérii 20 sa zamedzí ďalšiemu nabíjaniu kondenzátorovej batérie 20. Veľkosť napätia na kondenzátorovej batérii 20 určuje riadiaci obvod 50 podľa nastavených výstupných parametrov ovládacím vstupe 51 riadiaceho obvodu 50. Po nabití kondenzátorovej batérie 20 riadiaci obvod 50 generuje pravouhlý impulz, do vstupu výkonového prúdového prevodníka 30, ktorého amplitúda, šírka a frekvencia je úmerná nastaveným parametrom na ovládacím vstupe 51. Výkonový prúdový prevodník 30 realizuje prevod vstupného napätového impulzu, generovaného z riadiaceho obvodu 50 na výkonový prúdový impulz, ktorým je cez ochrannú diódu 31 budená čerpacia výbojka 60. Skutočný tvar a amplitúda prúdového impulzu tečúceho čerpacou výbojkou 60 sa sníma bočníkom 32 a privádza na spätnoväzobný vstup výkonového prúdového prevodníka 30. Výkonový prúdový prevodník 30 porovnávaním vstupného signálu a signálu privádzaného z bočníka 32 riadi výstupný prúdový impulz tak, aby odchýlka amplitúdy i tvaru signálu z bočníka 32 bola od vstupného signálu čo najmenšia.

PREDMET VYNÁLEZU

Zapojenie zdroja pre budenie čerpacej výbojky impulzného lasera, tvorené riadeným napájacím zdrojom, kondenzátorovou batériou, výkonovým prúdovým prevodníkom, ochrannou diódou, bočníkom, zapalovacím obvodom, riadiacim obvodom a výbojkou, vyznačujúce sa tým, že riadený napájací zdroj (10) je pripojený na kondenzátorovú batériu (20), výkonový prúdový prevodník (30) a na jeden vstup riadiaceho obvodu (50), pričom výstup výkonového prúdového prevodníka (30) je cez ochrannú diódu (31) pripojený na anódu čerpacej výbojky (60)

spolu s výstupom zapalovacieho obvodu (40), kým katóda čerpacej výbojky (60) je cez bočník (32) pripojená na svorku (61) nulového potenciálu, pričom na bočník (32) je pripojený aj spätnoväzobný vstup výkonového prúdového prevodníka (30), zatiaľ čo výstupy riadiaceho obvodu (50) sú pripojené jednak na riadiaci vstup riadeného napájacieho zdroja (10), jednak na vstup výkonového prúdového prevodníka (30) a na napájanie zapalovacieho obvodu (40), pričom na riadiaci obvod (50) je pripojený ovládací vstup (51).

1 list výkresov

