



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

21 Numer zgłoszenia: 296994

51 IntCl<sup>6</sup>:  
B23K 11/26

22 Data zgłoszenia: 11.12.1992

RECELI  
D G C L O O

54 Układ rozładowania baterii kondensatorów zgrzewarki kondensatorowej do kołków

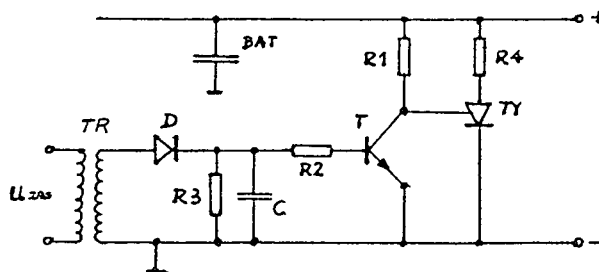
43 Zgłoszenie ogłoszono:  
13.06.1994 BUP 12/94

45 O udzieleniu patentu ogłoszono:  
29.03.1996 WUP 03/96

73 Uprawniony z patentu:  
Instytut Spawalnictwa, Gliwice, PL

72 Twórcy wynalazku:  
Jan Warsz, Gliwice, PL  
Krzysztof Urzędniczok, Zabrze, PL  
Henryk Urzędniczok, Gliwice, PL

57 Układ rozładowania baterii kondensatorów zgrzewarki kondensatorowej do kołków, **znamienny tym**, że składa się z tyrystora (TY), którego wejście sterujące połączone jest z jedną z końcówek rezystora (R1) i z kolektorem tranzystora (T), którego emiter połączony jest z katodą tyrystora (TY) połączoną jednocześnie z ujemnym biegunem baterii kondensatorów (BAT), przy czym pomiędzy bazę a emiter tranzystora (T) poprzez rezystor (R2) włączone są równolegle rezystor (R3) i kondensator (C), a wspólny punkt rezystorów (R2) i (R3) oraz kondensatora (C) podłączony jest poprzez diodę (D) do uzwojenia wtórnego transformatora (TR), natomiast anoda tyrystora (TY) połączona jest z dodatnim biegunem baterii (BAT) poprzez rezystor (R4), a biegun dodatni baterii (BAT) połączony jest z drugą końcówką rezystora (R1).



# Układ rozładowania baterii kondensatorów zgrzewarki kondensatorowej do kołków

## Zastrzeżenie patentowe

Układ rozładowania baterii kondensatorów zgrzewarki kondensatorowej do kołków, **znamienny tym**, że składa się z tyrystora (TY), którego wejście sterujące połączone jest z jedną z końcówek rezystora (R1) i z kolektorem tranzystora (T), którego emiter połączony jest z katodą tyrystora (TY) połączoną jednocześnie z ujemnym biegunem baterii kondensatorów (BAT), przy czym pomiędzy bazę a emiter tranzystora (T) poprzez rezystor (R2) włączone są połączone równolegle rezystor (R3) i kondensator (C), a wspólny punkt rezystorów (R2) i (R3) oraz kondensatora (C) podłączony jest poprzez diodę (D) do uzwojenia wtórnego transformatora (TR), natomiast anoda tyrystora (TY) połączona jest z dodatnim biegunem baterii (BAT) poprzez rezystor (R4), a biegun dodatni baterii (BAT) połączony jest z drugą końcówką rezystora (R1).

\* \* \*

Przedmiotem wynalazku jest układ rozładowania baterii kondensatorów zgrzewarki kondensatorowej do kołków po wyłączeniu napięcia zasilania.

W znanych rozwiązaniach układów zgrzewarek do tego celu stosuje się włączenie opornika równolegle do baterii kondensatorów. Wadą tego rozwiązania jest mała szybkość rozładowania, może ono trwać nawet kilkadziesiąt minut. Taki stan rzeczy wynika z kompromisu pomiędzy uzyskaniem dużej szybkości rozładowania a minimalizacją energii traconej w wyniku tegoż rozładowania podczas normalnej pracy zgrzewarki.

Uniknięcie tych strat energii jest możliwe przez zastosowanie układu włączającego opornik rozładujący dopiero po zaniku napięcia zasilającego. Znane są tego rodzaju układy zawierające elektromechaniczne elementy stykowe rozwiernie jak przełączniki i styczniki. Stosowanie elementów elektromechanicznych ma jednak szereg wad: jest to rozwiązanie nienowoczesne, stosowane elementy wykazują znaczną zawodność działania, zwiększają znacznie ciężar urządzenia często wykonywanego jako przenośne, powodują znaczne zużycie energii na zasilanie rozwiernego elementu stykowego.

Układ według wynalazku oparty na łącznikach półprzewodnikowych eliminuje te wady realizując funkcję rozładowania baterii kondensatorów po zaniku napięcia zasilającego, przy czym w czasie pracy zgrzewarki nie następuje dodatkowa strata energii. Układ ten składa się z tyrystora, którego wejście sterujące połączone jest z jedną z końcówek rezystora i kolektorem tranzystora, którego emiter połączony jest z katodą tyrystora połączoną jednocześnie z ujemnym biegunem baterii kondensatorów. Pomiedzy bazę a emiter tranzystora poprzez drugi rezystor włączone są połączone równolegle trzeci rezystor i kondensator, a wspólny punkt tych rezystorów oraz kondensatora podłączony jest poprzez diodę od uzwojenia wtórnego transformatora. Anoda tyrystora połączona jest z dodatnim biegunem baterii kondensatorów poprzez czwarty rezystor, przy czym biegun dodatni baterii kondensatorów połączony jest z drugą końcówką pierwszego rezystora. Układ rozładowania kondensatorów według wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku.

Układ składa się z tyrystora TY, którego wejście sterujące połączone jest z jedną z końcówek rezystora R1 i z kolektorem tranzystora T. Druga końcówka rezystora R1 połączona jest z dodatnim biegunem baterii kondensatorów BAT. Emiter tranzystora T połączony jest z katodą tyrystora TY połączoną z kolei z ujemnym biegunem baterii kondensatorów BAT. Pomiedzy bazę a emiter tranzystora T poprzez rezystor R2 włączone są połączone równolegle rezystor R3 i kondensator C, a wspólny punkt rezystorów R2 i R3 oraz kondensatora C podłączony jest poprzez diodę D do uzwojenia wtórnego transformatora TR. Anoda tyrystora TY połączona jest z dodatnim biegunem baterii BAT poprzez rezystor R4.

Działanie układu jest następujące: napięcie przemiennie z niskonapięciowego uzwojenia wtórnego transformatora TR zasilającego zgrzewarkę, po wyprostowaniu przez diodę D, ładuje kondensator C zbocznikowany rezystorem R3. Napięcie uzwojenia wtórnego transformatora TR oraz stała czasowa rozładowania obwodu składającego się z kondensatora C i rezystor R3 są dobrane tak, aby przy włączonym napięciu zasilania  $U_{zas}$ , napięcie na kondensatorze C osiągało wartość wystarczającą do wysterowania tranzystora T w ten sposób, aby był on w stanie nasycenia, a po wyłączeniu napięcia zasilania  $U_{zas}$  następowało natychmiastowe rozładowanie kondensatora C. Rezystor R2 ogranicza prąd bazy tego tranzystora. Znajdujący się w stanie nasycenia tranzystor T zawiera bramkę tyrystora TY z jego katodą, dzięki czemu tyrystor ten nie przewodzi. Po zanikaniu napięcia  $U_{zas}$  zasilającego transformator TR, na przykład po wyłączeniu zasilania, kondensator C rozładowuje się przez rezystor R3, a zatem napięcie na tym kondensatorze maleje szybko do zera. Tranzystor T przestaje przewodzić. Bramka tyrystora TY zostaje spolaryzowana poprzez rezystor R1 napięciem pochodzącym z naładowanej baterii kondensatorów BAT, gromadzącej energię wyzwalaną w czasie zgrzewania, co powoduje, że tyrystor TY zostaje otwarty. Pozostaje on otwarty, aż do całkowitego rozładowania baterii kondensatorów BAT. Czas rozładowania zależy tylko od rezystancji rezystora R4.

