



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 03.06.75 (P. 180916)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 31.01.77

Opis patentowy opublikowano: 30.11.78

Int. Cl.² B23K 9/06

CZYTELNIJA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Waław Kumiega, Wiktor Kołoczek, Edward Dobaj,
Karol Radziejewski

Uprawniony z patentu: Instytut Spawalnictwa, Gliwice (Polska)

Urządzenie do eliminacji składowej stałej prądu przy spawaniu prądem przemiennym

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do eliminacji składowej stałej prądu przy spawaniu prądem przemiennym, zwłaszcza aluminium i jego stopów w osłonie argonu.

Stosowane obecnie sposoby eliminacji, względnie zmniejszania składowej stałej prądu spawania to, szeregowo włączenie w obwód prądu spawania baterii akumulatorów o dużej pojemności, względnie baterii kondensatorów o dużej pojemności i dużej mocy, lub rezystora bocznikowanego elementem prostowniczym. Wadą stosowania akumulatorów jest skomplikowana i kosztowna eksploatacja oraz ograniczona trwałość akumulatorów kwasowych, co prowadzi do kilkakrotnej wymiany baterii akumulatorów w czasie całego okresu eksploatacji urządzenia. Przy czym bateria akumulatorów nie zapewnia całkowitej eliminacji składowej stałej.

Wadą zastosowania kondensatorów jest konieczność montowania baterii o dużej pojemności i dużej mocy a obecność pojemności w obwodzie spawania utrudnia trwałe oraz stabilne jarzenie się łuku i wymaga stosowania dodatkowej oporności indukcyjnej. Wadą stosowania rezystora bocznikowanego elementem prostowniczym są bardzo duże straty mocy. Mimo dużej prostoty sposób ten nie znalazł szerszego zastosowania. Wspólną wadą stosowania baterii akumulatorów względnie baterii kondensatorów jest konieczność budowy urządzeń o dużych wymiarach gabarytowych. Sposoby te nie dają możliwości regulacji składowej stałej prądu

2

co w pewnych przypadkach technologicznych jest pożądane.

Celem wynalazku jest usunięcie wymienionych wad. Cel ten osiągnięto przez włączenie w obwód spawania tyrystora połączonego równolegle z rezystorem oraz odwrotnie równolegle z diodą, przy czym tyrystor sterowany jest fazowo z przesuwnika fazowego. Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia uproszczony schemat połączeń urządzenia przy zastosowaniu kompensacji automatycznej, a fig. 2 przykładowy przebieg prądu w obwodzie spawania.

Urządzenie składa się z tyrystora **T** i diody **D** 15 połączonych odwrotnie równolegle i włączonych szeregowo w obwód prądu spawania. Równolegle do zespołu tyrystor **T** — dioda **D** włączony jest rezystor **R**. Tyrystor **T** sterowany jest z układu przesuwnika fazowego **PF**, zasilanego z zasilacza stabilizowanego **Z**. Przesuwnik fazowy **PF** może być sterowany automatycznie sygnałem zależnym od wielkości składowej stałej pobieranym przy pomocy układu pomiarowego składającego się z pojemności **C** oraz rezystorów **R**₁, **R**₂ **R**₃. Wówczas składowa stała kompensowana jest automatycznie do wartości równej zero, niezależnie od wartości prądu spawania, bądź też przy pomocy nastaw ręcznych przesuwnika fazowego bez stosowania układu pomiarowego. Amperomierz **M** służy do pomiaru składowej stałej prądu.

Działanie urządzenia według wynalazku zobra-
zowane jest na rysunku fig. 2, gdzie I oznacza prąd
spawania, t oznacza czas, a t_i oznacza czas, opóźnie-
nia zapłonu tyrystora T . Półokresy ujemne prądu
przemiennego przewodzone są przez tyrystor T ,
a półokresy dodatnie przez diodę D . W wyniku
różnicy zjawisk fizycznych występujących na ele-
ktrodzie i przedmiocie spawanym szczególnie przy
spawaniu aluminium i jego stopów elektrodą wol-
framową, występują różne wartości prądów w pół-
okresach dodatnich i ujemnych. W wyniku tej róż-
nicy, w obwodzie spawania płyńie składowa stała
prądu utrudniająca proces spawania. Eliminacja tej
składowej stałej następuje przez zmianę fazy za-
płonu z tyrystora T uzyskaną przy pomocy prze-
suwnika fazowego PF . Przy odpowiednio nastawio-
nym względnie ustalającym się automatycznie opó-
źnieniu t_i zapłonu tyrystora T względem napięcia
zasilania łuku spawalniczego, średnia wartość skła-
dowej stałej w obwodzie będzie równa zero. Odpo-
wiada to równym powierzchniom dwóch przeciw-
nych półokresów prądu spawania. Ustawiając, w
przypadku nastawiania ręcznego przy pomocy prze-
suwnika PF inne wartości opóźnienia impulsów
zapłonowych, mniejsze od t_i można dowolnie nast-
awiać wartość składowej stałej prądu spawania w
zakresie od zera do wartości maksymalnej wynika-
jącej ze zjawisk fizycznych procesu spawania.
W przypadku zastosowania w urządzeniu automa-
tycznej kompensacji składowej stałej, pomiar tej
składowej uzyskuje się w układzie kondensator C
oraz rezystor R_1, R_2, R_3 .

Pomiar składowej stałej polega na porównaniu
na rezystorach R_1, R_2 , napięcia łuku spawalniczego
 LE zawierającego składową stałą, z napięciem łuku
 LE z wyeliminowaną składową stałą przy pomocy
kondensatora C . Różnica tych napięć jest funkcją
wartości składowej stałej napięcia łuku spawalni-
czego LE i służy do automatycznego nastawiania
czasu opóźnienia t_i impulsów zapłonowych tyrysto-
ra tak, aby jej wartość równała się zero.

Włączony równolegle do tyrystora T odpowiednio
dobrany rezystor R eliminuje czas martwy t_i jaki
by powstał przy przejściu prądu przez zero, jest on
elementem poprawiającym stabilność łuku spawa-
lniczego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do eliminacji składowej stałej prą-
du przy spawaniu prądem przemiennym zwłaszcza
aluminium i jego stopów w osłonie argonu skła-
dające się z przesuwnika fazowego zasilanego ze
stabilizowanego zasilacza, **znamiennie tym**, że w
obwód prądu spawania włączony jest sterowany
fazowo tyrystor mocy (T) połączony odwrotnie rów-
nolegle z diodą mocy (D) oraz równolegle z rezy-
storem (R).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**,
że wielkość przesunięcia fazowego (t_i) nastawiana
jest ręcznie, względnie jest funkcją składową stałej
mierzonej w układzie kondensator (C) i rezystory
(R_1), (R_2) i (R_3).

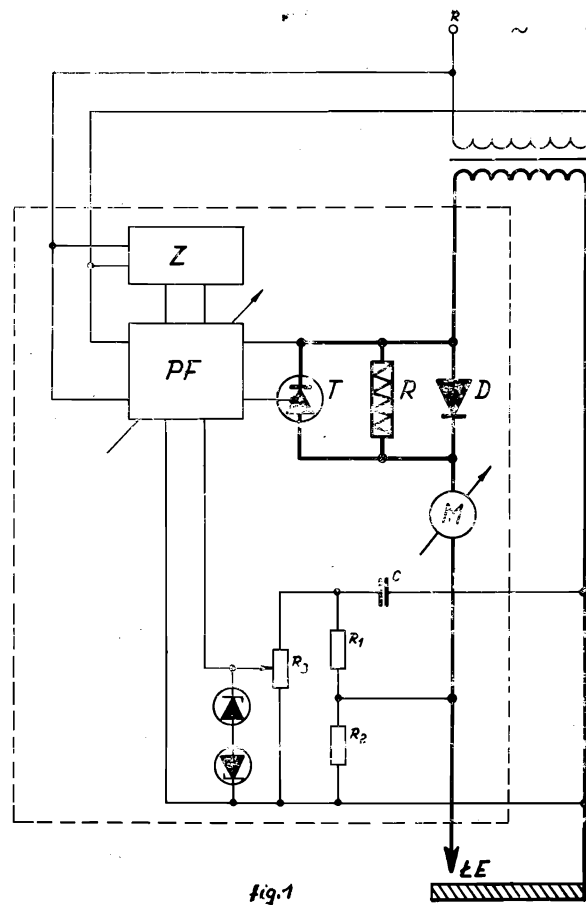


fig.1

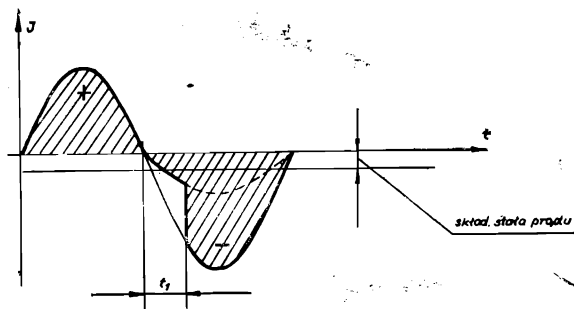


Fig. 2.