



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 47763

Kl. 21 h, 30/17
Kl. internat. H 05 b

VEB Elbe — Werft Boizenburg/Elbe
Boizenburg, Niemiecka Republika Demokratyczna

Urządzenie sterujące do naregulowywania elektrody na środek szwu spawalniczego przy spawaniu łukiem elektrycznym, zwłaszcza łukiem krytym

Patent trwa od dnia 3 stycznia 1962 r.

Wynalazek dotyczy urządzenia wskazującego i sterującego do usuwania błędów szwów spawalniczych, przy spawaniu łukiem elektrycznym, zwłaszcza łukiem krytym, które powstają wskutek oddalania się łuku od środka szwu spawalniczego.

Przy spawaniu elementów obrabianych należy stale zwracać uwagę na to, ażeby powstały łuk spawający pomiędzy elementem obrabianym i elektrodą utrzymywany był stale w środku szwu spawalniczego. Jeżeli przy spawaniu element obrabiany albo spawarka są napędzane mechanicznie w kierunku posuwu i zastosowany jest proces spawania z odkrytym łukiem elektrycznym, wtedy odchylenia od środka szwu spawalniczego można stwierdzić wzrokowo i korygować je przez przesunięcie spawarki poprzecznie do kierunku posuwu. Przy procesie spawania z łukiem krytym,

jak np. przy spawaniu proszkiem spawalniczym, obserwacja nie jest jednak możliwa. Zostały już więc opracowane przyrządy wskazujące, jak punktowe rzutniki świetlne lub mechaniczne wskaźniki środka szwu, które również przy zakrytym łuku podają dokładne położenie elektrody względem środka szwu spawalniczego. Naregulowywanie spawarki jest dokonywane ręcznie. Proponowane były również samoczynne urządzenia sterujące, które wykorzystując występującą przy odchyleniu elektrody od środka szwu niewielką różnicę napięć pomiędzy elementami obrabianymi posiadają sterowany przekątnikowo silnik rewersyjny, który za pośrednictwem mechanizmu przekładniowego naregulowuje ruchomą poprzecznie spawarkę. Urządzenie to wskutek małej wartości różnicy napięć podlega jednak łatwo zakłóceniom i na przykład gdy spawarka jest nieruchoma, a element obrabiany się przesuwają, to w takim przypadku urządzenie to nie nadaje się do zastosowania. Znane jest poza tym takie umieszcza-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Dieter Bahn.

nie podkowiastego elektromagnesu lub magnesu trwałego osiowo nad szwem spawalniczym i sztywno połączonego ze spawarką, że zawsze jeden biegun znajduje się nad jednym z dwu elementów obrabianych, wobec czego linie pola magnetycznego przechodzą przez elementy obrabiane i przez szczelinę spawaną. W magnesie jest zawieszone symetrycznie wahadło, przez które również przechodzi strumień linii pola magnetycznego. Przy odchyleniu się magnesu podkowiastego od normalnego położenia, wahadło wychyla się i zamyka jeden ze styków sterujących, pod wpływem czego przeprowadzana zostaje elektromechanicznie korekcja. To rozwiązanie ma jednak tę wadę, że styki przy dłuższym obciążeniu stapiają się lub wykrzywiają. Dla otrzymania niezawodnie przebiegającego procesu przełączania, konieczny jest oprócz tego magnes o dużym natężeniu pola magnetycznego.

Wynalazek dotyczy urządzenia sterującego do naregulowania elektrody na środek szwu spawalniczego przy stosowaniu spawania łukiem elektrycznym, zwłaszcza łukiem krytym, z zastosowaniem sztywno ze spawarką połączonego trwałego magnesu lub elektromagnesu podkowiastego, wyprzedzającego kąpiel spawalniczą, które to urządzenie nie ma wspomnianych wad.

Według wynalazku osiąga się to w ten sposób, że równoległy względem szwu spawalniczego magnes jest zaopatrzony w ferromagnetyczne elementy manipulacyjne, mieszczące się w strumieniu sił magnetycznych, wychylne naokoło również względem szwu spawalniczego równoległej osi, które są mechanicznie sprzężone z zastawką świetlną, działającą na komórkę światłoczułą, która wydaje napięcie sterownicze, stosowane do samoczynnego naregulowania elektrody i (lub) do wskazywania odchylenia.

Według korzystnego przykładu wykonania urządzenia z samoczynnym naregulowaniem, w obwodzie prądu sterującego umieszczony jest wzmacniacz, w którego obwodzie prądu obciążenia mieszczą się szeregowo dzielnik napięcia i układ równoległy dwóch przekładników oraz drugi dzielnik napięcia, przy czym jednemu przekładnikowi w obwodzie prądu silnika przyporządkowany jest styk otwierający, drugiemu zaś przekładnikowi w odwrotnie biegunowo usytuowanym obwodzie prądu silnika przyporządkowany jest styk zamykający.

Według innego przykładu wykonania urzą-

dzenia, do komórki fotoelektrycznej bezpośrednio przyłączony jest amperomierz, według którego skali wycechowanej przeprowadza się ręcznie korekcję prowadzenia łuku elektrycznego.

Przykład wykonania przedmiotu wynalazku jest bliżej wyjaśniony na rysunku, uwidoczniającego układ połączeń.

Podkowiasty elektromagnes lub magnes trwały 1 jest prowadzony w połączeniu z ferromagnetycznymi elementami manipulacyjnymi 2, stanowiącymi mostek dla linii pola, nad szczeliną spawaną i wraz z elektrodą prawidłowo ustawiony przed uruchomieniem spawarki. Elementy manipulacyjne 2, osadzone na osi 3, znajdują się w polu magnetycznym magnesu 1, i nad szczeliną spawaną łączonych części, które również objęte są liniami pola. Jeżeli elementy manipulacyjne 2 nie znajdują się w środku nad szczeliną spawaną i są przesunięte w jedną stronę, ustawią się one jednostronnie lub niesymetrycznie, wskutek wpływu strumienia magnetycznego, wobec czego wałek 3 obróci się nieco. Na osi 3 umocowana jest dźwignia 4 z zastawką świetlną 5, która wskutek tego ruchu obrotowego również wykona ruch obrotowy. Zastawka świetlna 5 jest umieszczona między źródłem światła 6 i komórką fotoelektryczną 7, która wskutek swego ruchu przepuszcza mniej lub więcej promieni świetlnych na komórkę fotoelektryczną 7. Wskutek różnej ilości światła działającego na komórkę fotoelektryczną 7, wytwarzane jest zmieniające się napięcie, wystawiające wzmacniacz 8.

W obwodzie prądu roboczego tego wzmacniacza umieszczony jest przyrząd pomiarowy 13 szeregowo z dzielnikiem napięcia 11 i dwoma równoległe włączonymi przekładnikami A i B, oraz z dalszym dzielnikiem napięcia 12. Przekładnikowi A przyporządkowany jest styk otwierający a, zaś przekładnikowi B przyporządkowany jest styk zamykający b, mieszczące się w odwrotnie biegunowo usytuowanych obwodach prądu zasilającego silnika napędowego 14.

Urządzenie według wynalazku działa w sposób następujący:

Gdy elementy manipulacyjne 2 znajdują się prostolinijnie nad szwem spawalniczym, na światłoczułą komórkę 7 padają promienie o średniej sile światła. Wytworzone w ten sposób napięcie sterownicze powoduje, że wartość prądu obciążenia jest średnia, której wielkość może być zmieniona przez dzielnik napięcia 11, przy czym prąd ten, rozdzielony zależnie od

nastawienia dzielnika napięcia 12, płynie przez przekąźniki A i B.

Przy normalnym położeniu elementów manipulacyjnych 2 nad szwem spawalniczym, dzielnik napięcia 12 zostaje nastawiony tak, że przekąźnik A zareaguje, wobec czego styk a otwiera się, podczas gdy przekąźnik B jeszcze nie zareaguje i styk b pozostaje zamknięty. Odpowiada to pokazanemu na rysunku położeniu neutralnemu, w którym obydwa obwody prądu silnikowego są przerwane i silnik nie reguluje spawarki. Gdy elementy manipulacyjne odchylił się w jednym kierunku od szwu spawalniczego, wtedy zastawka świetlna 5 więcej się otworzy, napięcie sterownicze, a tym samym prąd obciążenia wzrasta i przekąźnik B również zareaguje. Przy tym styk b się zamyka i do silnika zostaje przyłożone napięcie i zaczyna on regulować w jednym kierunku.

Gdy natomiast element manipulacyjny odchylił się w drugim kierunku od szwu spawalniczego, zastawka świetlna bardziej się zamyka, wobec czego napięcie sterownicze się zmniejsza i przekąźnik A powraca do stanu spoczynkowego. Powoduje to zetknięcie się styku a, dzięki czemu silnik otrzymuje napięcie odwrotne i dokonywuje regulacji w kierunku odwrotnym.

Urządzenie sterujące według wynalazku, przeznaczone do naregulowywania elektrody przy spawaniu łukiem elektrycznym, umożliwia więc spawanie bez zarzutu, z uniknięciem wyżej wskazanych wad.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie sterujące do naregulowywania elektrody na środek szwu spawalniczego przy spawaniu łukiem elektrycznym, zwa-

szcza łukiem krytym z zastosowaniem magnesu trwałego lub elektromagnesu podkowiastego, połączonego sztywno ze spawarką i wyprzedzającego kąpiel spawalniczą, znamienne tym, że na magnesie (1), umieszczonym równolegle do szczeliny spawanej, są umieszczone ruchome na około osi (3) równoległej do szczeliny spawanej, ferromagnetyczne elementy manipulacyjne (2) znajdujące się w strumieniu pola magnetycznego i mechanicznie sprzężone z zastawką świetlną (5) działającą na komórkę światłoczułą (7), która daje napięcie sterownicze, stosowane do samoczynnego naregulowania elektrody i (lub) wskazywania odchylenia.

2. Urządzenie sterujące według zastrz. 1, znamienne tym, że w obwodzie prądu sterującego umieszczony jest wzmacniacz (8), w którego obwodzie prądu obciążenia mieszczą się szeregowo dzielnik napięcia (11) i układ równoległy dwóch przekąźników (A, B) oraz drugi dzielnik napięcia (12), przy czym jednemu przekąźnikowi (A) w obwodzie prądu silnika przyporządkowany jest styk otwierający (a), drugiemu zaś przekąźnikowi (B) w odwrotnie biegunowo usytuowanym obwodzie prądu silnika przyporządkowany jest styk zamykający (b).
3. Urządzenie sterujące według zastrz. 1, znamienne tym, że bezpośrednio do komórki fotoelektrycznej (7) dołączony jest bezpośrednio amperomierz, według którego skali wycechowanej przeprowadza się ręcznie korekcję prowadzenia łuku elektrycznego.

VEB Elbe — Werf Boizenburg/Elbe

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy

