



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 09.IV.1966 (P 113 968)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 8.III.1968

Kl.

7c 51/20
~~7c, 24~~

MKP ~~B 21 d~~

B 23 k, 31/02

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Alojzy Zawitniewicz, dr inż. Zdzisław
Szczeciński, inż. Horst Buszka, Gerard Szraj-
ber, Manfred König

Właściciel patentu: Instytut Spawalnictwa, Gliwice (Polska)

**Sposób automatycznego spawania obwodów czołowych beczek
z blachy ocynkowanej oraz urządzenie do stosowania tego sposobu**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób łączenia krawędziowego przez spawanie w osłonie CO_2 blach ocynkowanych w pozycji pionowej, bez potrzeby uprzedniego usuwania cynku i w przypadku spawania beczek ocynkowanych bez uszkodzenia powłoki ocynkowanej wewnątrz beczki, przez łączenie jednowarstwowym spawaniem czterech złożonych ze sobą krawędziami elementów a mianowicie krawędzi ocynkowanego płaszcza beczki i krawędzi ocynkowanego dna beczki z opasującymi je u obu stron krawędziami dwóch obręczy usztywniających końcowych.

Takie rozwiązanie konstrukcyjne beczki stosuje się ogólnie przy czym znane są trzy sposoby wykonywania spawania tego złącza: — spawanie ręczne elektrodą otuloną w pozycji podolnej, bardzo szkodliwe dla spawaczy z powodu oparów cynku i jego pryskania podczas spawania oraz powodujące uszkodzenie wewnętrznej powłoki ocynkowanej beczki; spawanie półautomatyczne podolne elektrodą węglową posiadające te same wady co ręczne przy zmniejszonej wydajności i dużej ilości wad; spawanie półautomatyczne w pozycji pionowej w osłonie CO_2 , przy czym cynk z krawędzi blach przed spawaniem zostaje usunięty płaszcz i dno pospawane półautomatycznie po czym zakładano obręcz. Sposób ten jest bardzo pracochłonny i powoduje uszkodzenia powłoki wewnątrz beczki.

Podstawowymi trudnościami w opanowaniu spa-

2

wania automatycznego złącza beczki jest wpadanie cynku do kąpielii spawalniczej powodujące małe wybuchy rozpryskujące metal spoiny oraz trafia- nie odprysku cynku i stali do dysz doprowadzają- cych gaz (CO_2) osłaniający płynny metal, co po- woduje zatykanie tych dysz w ciągu $\frac{1}{2}$ min. Obie powyższe trudności zostały usunięte przez za- stosowanie znanego sposobu spawania w pionie z góry na dół lecz przy zastosowaniu takiego kąta nachylenia elektrod jak $\gamma = 30^\circ$ do 90° i tak za- wyżonych parametrów spawania by część płynnego metalu ściekała z kąpielii i splukiwała cynk z po- stępujących do spawania krawędzi. W normalnych warunkach spawania w pionie takie ściekanie jest uważane za niedopuszczalne.

Zanieczyszczenia dyszy doprowadzającej CO_2 prawie całkowicie wyeliminowano przez nietypowe jej oddzielanie od końcówki doprowadzającej ele- ktrodę i umieszczenie pod kątem $\alpha = 10^\circ + 30^\circ$ do elektrody w miejscu w którym powstaje najwięcej odprysków pod elektrodą — co ustalono po wielu próbach.

Spawanie w pionie umożliwiło jednocześnie spa- wanie obu den co podwoiło wydajność.

W wyniku potrzeby zawyżenia parametrów a więc i szybkości spawania oraz automatyzacji pro- cesu, nagrzewanie się płaszcza beczki stało się rów- nomierne i nie wychodzi poza obręb obręczy, tak, że powłoka cynkowa wewnątrz beczki nie ulega uszkodzeniu. Beczki do spawania podaje się cał-

kowicie złożone i po automatycznym spawaniu kieruje się je na ostatnią operację próby wodnej.

Parametry pracy według wynalazku zostały ustalone następująco: średnica elektrod wynosi 1,8 do 2,4 mm, natężenie prądu spawania — 250 do 350 A, napięcie łuku 32 do 40 V i szybkości spawania 0,6 do 1,2 m/minutę.

Urządzenie do spawania beczek według opisanego sposobu przedstawione jest na fig. 1 rysunku.

Składa się ono z pneumatycznego urządzenia załadowniczego 1, pochylni 2 ustawionej pod kątem $\beta = 5^\circ$ do 15° , z pneumatycznego podajnika 3 beczek, ramy spawalniczej 4 z zamocowanymi dwoma bębnami elektrodowymi 5 i 6, z dwóch głowic spawalniczych 7 i 8 zamocowanych na ramionach przegubowych 9 i 10 mechanizmu ruchu głowic 11 i 12.

Poza tym, urządzenie wyposażone jest w pneumatyczny cylinder chwytakowy 13, pneumatyczny cylinder chwytakowo-napędowy 14, napęd 15 i pneumatyczne urządzenie ustawcze 16. Całe urządzenie sterowane jest automatycznie za pomocą sterownika programowego 17.

Na fig. 2 przedstawiona jest głowica spawalnicza 7 lub 8 zaopatrzona w urządzenie chłodzące 27, prowadnicę elektrodową dwuszczkową 28 z dociskiem sprężynowym 30 i rurkę 29 doprowadzającą gaz ochronny pod kątem $\alpha = 10-30^\circ$ do prowadnicy elektrodowej.

Działanie urządzenia według wynalazku jest następujące: beczkę 18 wtacza się przez widełki 19 pneumatycznego urządzenia załadowniczego 1, które podaje następnie beczkę na pochylnię 2. Załadowana beczka 18 staczająca się po pochylni 2 opiera się o ramię 20 pneumatycznego podajnika 3 przymocowanego do pochylni 2. Po włączeniu programowego sterownika 17 następuje przechylenie ramion 20 pneumatycznego podajnika 3 i beczka przetacza się po pochylni do urządzenia ustawczego 16 gdzie chwytają ją trójramiennie uchwyty 21 i 22 pneumatycznego cylindra chwytakowego 13 i pneumatycznego cylindra chwytakowo-napędowego 14, przy czym beczkę podnosi się na pochylnię 2 celem umożliwienia swobodnego jej obracania.

W następnej fazie zachodzi załączenie przez sterownik programowy 17 napędu 15 powodującego obracanie beczki z zadaną szybkością spawania.

Po upływie czasu rzędu 2 do 5 sekund następuje załączenie przez sterownik 17 mechanizmów ruchu 11 i 12 głowic spawalniczych 7 i 8 a z chwilą ich oparcia rolkami prowadzącymi 23 i 24 na obrotkach 25 i 26 beczki 18, sterownik 17 włącza prąd spawania i podawania drutu z bębnow 5 i 6.

Przełącznik czasowy sterownika 17 odlicza czas zaprogramowany od chwili zajarzania się łuku i po upływie czasu, to znaczy po ukończeniu jednoczesnego spawania obu obwodów, daje impuls na wykonanie następujących kolejnych czynności: wstrzymuje posuw drutu i wyłącza prąd spawania, wstrzymuje ruch obrotowy beczki 18, odsuwa głowice spawalnicze 7 i 8 i zwalnia beczkę z

zamocowania pneumatycznego cylindrów chwytakowego 13 i chwytakowo-napędowego 14.

Odmocowana beczka opada na pochylnię 2, skąd po upływie 2 do 3 sekund zwolniona zostaje z zamocowania ramion urządzenia ustawczego 16 następnie stacza się ze stanowiska na urządzenie transportowe. Głównymi zaletami sposobu i urządzenia według wynalazku jest duża wydajność; szybkość produkcji wynosi 20 beczek na godzinę. Wpływ na to ma ustalona szybkość spawania beczek na co zezwala: przedstawiona technologia z odpowiednio dobranymi parametrami, zastosowanie dwóch głowic spawających jednocześnie i całkowita automatyzacja procesu.

Stosowanie urządzenia według wynalazku powoduje potanie produkcji ze względu na wyeliminowanie operacji ocynkowania po spawaniu lub ocynkowaniu miejsc spawanych, które to sposoby są obecnie stosowane na świecie. Następnie cały szereg urządzeń wpływa korzystnie na ciągłość pracy i wyeliminowanie postoju, na co ma wpływ chłodzenie obiegowe, osobne doprowadzenie osłaniającego gazu pod specjalnym kątem, oraz zastosowanie dwuszczkowej prowadnicy elektrodowej zapewniające specjalnie dobry kontakt. Poważnym także efektem są znacznie polepszone warunki pracy z powodu zmniejszonych ilości wydzielających się par metali i tlenków oraz odsunięcia stanowisk pracy od miejsca wydzielania tych gazów a jednocześnie wyeliminowanie ręcznego spawania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób automatycznego spawania obwodów czołowych beczek z blachy ocynkowanej, **znamienny tym**, że oba końce ocynkowanego płaszcza łączy się jednocześnie z ocynkowanymi dnami oraz jednym lub dwiema nieocynkowanymi obręczami usztywniającymi za pomocą jednowarstwowego spawania w osłonie gazów ochronnych, dokonywanego w pionie elektrodą topliwą o średnicy od 1,8 do 2,4 mm z góry na dół pod kątem $\gamma = 30^\circ$ do 90° przy obrocie beczki ze stałą prędkością obwodową w granicach od 0,6 do 1,2 m/min i przy natężeniu prądu 250 do 350 A i napięciu łuku od 32 do 40 V.
2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że składa się z pneumatycznego urządzenia załadowniczego (1) pochylni (2) ustawionej pod kątem $\beta = 5^\circ$ do 15° , z pneumatycznego podajnika (3) beczek ramy spawalniczej (4) z zamocowanymi dwoma bębnami elektrodowymi (5) i (6), z dwóch głowic spawalniczych (7) i (8) zamocowanych na ramionach przegubowych (9) i (10), mechanizmu ruchu głowic (11) i (12), z pneumatycznego cylindra chwytakowego (13), pneumatycznego cylindra chwytakowo-napędowego (14), napędu (15) i pneumatycznego urządzenia ustawczego (16), przy czym całe to urządzenie sterowane jest automatycznie za pomocą sterownika programowego (17).

3. Urządzenie według zastrz. 2 **znamiennie tym**, że posiada urządzenie chłodzące (27) głowic spawalniczych (7) i (8).
4. Urządzenie według zastrz. 2 i 3 **znamiennie tym**, że zawiera dwuszczkową prowadnicę elektrodową (28) z dociskiem sprężynowym (30).

5. Urządzenie według zastrz. 2, 3 i 4 **znamiennie tym**, że rurka (29) doprowadzająca gaz osłaniający do prowadnicy elektrodowej (28) jest nachylona do tej prowadnicy pod kątem α = od 10° do 30° .

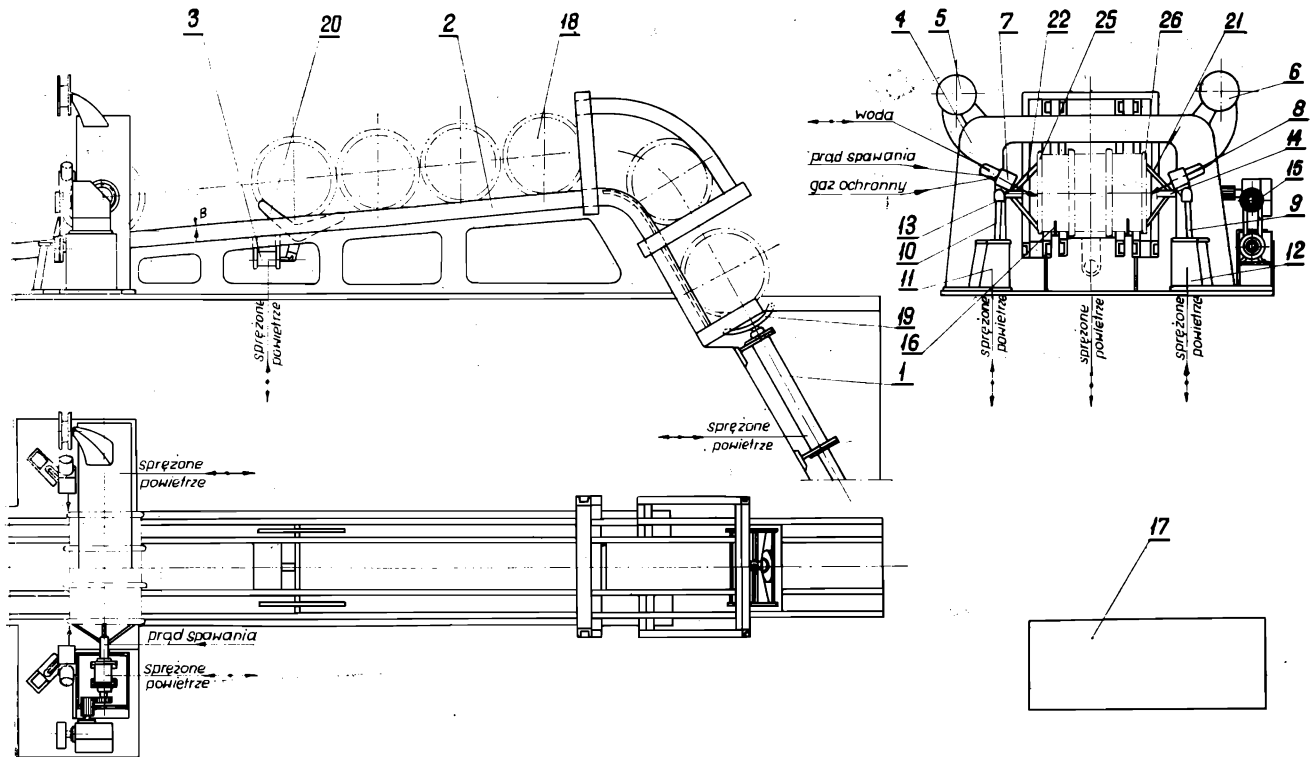


fig. 1

fig. 2