

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

79128

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 49h,11/08

Zgłoszono: 29.12.1972 (P. 160018)

Pierwszeństwo: _____

MKP B23k 11/08

Zgłoszenie ogłoszono: 15.10.1973

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1975

Twórcy wynalazku: Zdzisław Małecki, Stanisław Zdrodowski, Krzysztof Krawczyk
Uprawniony z patentu tymczasowego: Kielecko-Radomska Wyższa Szkoła
Inżynierska, Kielce (Polska)

Sposób zgrzewania rurek, zwłaszcza w płytach sitowych, oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

Przedmiotem wynalazku jest sposób zgrzewania liniowo-obwodowego rurek zwłaszcza w płytach sitowych oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Dotychczas stosowane sposoby spajania rurek w płytach sitowych takie jak spawanie czy rozwalcowywanie nie dają gwarancji szczelnego połączenia. W wyniku nieszczelnego połączenia rurki należy wycinać, ponownie mocować i badać szczelność. Metoda rozwalcowywania stosowana jest do mniej odpowiedzialnych wymienników ciepła, pracochłonna i trudna do bieżącej kontroli. Urządzenia stosowane do spawania półautomatycznego rurek w płytach sitowych są drogie i skomplikowane. Można je stosować tylko przy ściśle zachowanych tolerancjach obwodów i rurek. Ponadto jest stosowana często metoda zgrzewania wybuchowego wykorzystująca siłę eksplozji materiałów wybuchowych, — lecz ze względu na bezpieczeństwo obsługi tego procesu nie przyjęła się.

Celem wynalazku jest przede wszystkim osiągnięcie szczelności połączeń między rurką, a płytą sitową, przy jak najmniejszej pracochłonności; jak również skrócenie cyklu procesu zgrzewania w porównaniu z dotychczasowymi sposobami.

Sposób będący przedmiotem wynalazku polega na tym, że elektrodzie zgrzewającej nadaje się ruch toczny wewnątrz rurki i jednocześnie dociska się elektrodę do wewnętrznej powierzchni rurki co przy przepływie prądu tworzy zgrzeinę obwodowo-liniową między rurką i płytą sitową. Połączenie rurki z płytą może mieć jedną lub kilka zgrzein obwodowo-liniowych w zależności od potrzeb konstrukcyjnych. Podczas ruchu tocznego, który wykonuje elektroda wewnątrz rurki jej oś porusza się po tworzącej bryły obrotowej. Tolerancja rurki i otworu w płycie nie wpływa na możliwość poślizgu elektrody. Sposób będący przedmiotem wynalazku wymaga zastosowania urządzenia według wynalazku, w którym element dociskowy odchyła oś elektrody z osi rurki i dociska elektrodę do wewnętrznej powierzchni rurki przez łożysko wahliwe stanowiące podparcie dla elektrody. Łożysko wahliwe ma za zadanie jednocześnie utrzymać elektrodę na żądanej głębokości. Element dociskowy umieszczony jest w pierścieniu, wykonującym ruch obrotowy i napędzany silnikami przez przekładnię obrotów.

Wynalazek umożliwia szczelność połączenia rurki z płytą sitową. Szczelność połączenia może nastąpić nawet przy niezachowaniu ścisłych tolerancji otworów i rurek. Tolerancja rurki i otworu w płycie nie wpływa na

możliwość poślizgu elektrody. W jednym mocowaniu rurki może być ułożone jedna lub kilka zgrzein obwodowo-liniowych. Urządzenie jest proste w obsłudze, pracuje w cyklu półautomatycznym i nadaje się do podłączenia do znanych zgrzewarek. Zasilanie może stanowić źródło prądu lub ultradźwięków. Ponadto połączenie rurek z płytami nie wymaga obróbki cieplnej. Rozwiązanie według wynalazku upraszcza proces mocowania rurek w płytach sitowych, zmniejsza kilkakrotnie jego pracochłonność. Eliminuje wstępne mocowanie rurek w płytach sitowych.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok ogólny.

Elektroda zgrzewarki 1 wykonuje ruch toczny wewnątrz rurki 3 do której dociskana jest jednocześnie z siłą P_4 . Siła P_4 wywoływana jest przez mechanizm, w którym podparciem dla elektrody jest łożysko wahliwe 2 wywołujące siłę reakcji P_2 a element dociskowy z kierunku obwodowego wykonuje np. sprężyna 9 umieszczona w tulei 10 z materiału izolacyjnego zamocowanej na pierścieniu 6 wprawianym w ruch obrotowy przez koło zębate sprzężone z silnikiem 8 mocowanym na pierścieniu górnym 7 współpracujące z pierścieniem 6, który jest jednocześnie kołem zębatym co stanowi przekładnię obrotów 15. Urządzenie mocowane jest przy pomocy elektromagnesu 5 dociskającego konstrukcję z siłą P_5 do płyty sitowej 4. Sposobów mocowania może być kilka np. bazowanie na sąsiednich otworach. Centrowanie odbywa się przy pomocy szczęk centrujących 11, ściskających rurkę 3, z siłą P_6 wywołaną przez pierścień centrujący 12 i wywierający na szczęki siłę P_3 . Konstrukcja nośna 13 utrzymuje elektrodę pośrednio przez łożysko wahliwe 2 na odpowiedniej głębokości wewnątrz rurki. Źródło zasilania 14 podłączone jest do elektrody roboczej 1 i podkładki przewodzącej prąd 16 dociskanej do płyty sitowej 4 z siłą P_7 . Elektroda 1 i podkładka 16 mogą być chłodzone.

Urządzenie centrujemy szczękami centrującymi 11 na rurce 3 przy pomocy pierścienia centrującego 12 i włączamy elektromagnes 5. Następnie włączamy silnik 8 wraz ze źródłem zasilania 14. Silnik 8 przez mechanizm opisany wyżej wprawia elektrodę 1 w ruch roboczy, a płynący prąd tworzy zgrzeinę liniowo-obwodową. Jest możliwość wykonania kilku zgrzein przez opuszczenie głębiej w rurkę elektrody 1 co uzyskujemy zmieniając punkt zamocowania elektrody 1 w łożysku wahliwym 2, przy czym zgrzewać należy od najniższego poziomu, aby uniknąć bocznikowania prądu przez poprzednio ułożone zgrzeiny.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób zgrzewania rurek zwłaszcza w płytach sitowych, znamienny tym, że elektrodzie nadaje się ruch toczny w kształcie bryły obrotowej wewnątrz rurki i jednocześnie dociska się elektrodę do wewnętrznej powierzchni rurki, przy czym tolerancja rurki i otworu w płycie nie wpływa na możliwość poślizgu elektrody, zaś połączenie rurki z płytą może mieć jedną lub kilka zgrzein.

2. Urządzenie do zgrzewania rurek, zwłaszcza w płytach sitowych, znamiennie tym, że posiada element dociskowy (9), który odchyła oś elektrody (1) z osi rurki (3) i dociska elektrodę do wewnętrznej powierzchni rurki przez łożysko wahliwe (2) podpierające elektrodę i utrzymujące ją na żądanej głębokości, przy czym element dociskowy (9) umieszczony jest w pierścieniu (6) wykonującym ruch obrotowy i napędzanym silnikiem (8) przez przekładnię obrotów (15).

