

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

56898

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 24.IX.1966 (P 116 599)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 25.II.1969

76, 37/26
KL. 49 h. 34/01

KL.: 76, 37/26	GHL
MKP: 52	

~~MKP 52 15.11.66~~

~~KL. 49 h. 34/01~~

UKD B 21 c 37/26

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Alojzy Zawitniewicz, inż. Horst Buzscka, Gerard Szrajber, mgr inż. Tytus Biczowski, mgr inż. Bogumił Pierożek

Właściciel patentu: Instytut Spawalnictwa, Gliwice (Polska)

Urządzenie do automatycznego spawania rur uźebrowanych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do automatycznego spawania w osłonie gazów ochronnych rur uźebrowanych po uprzednim nawinięciu taśmy stalowej na rury po linii śrubowej.

Dotychczas przy stosowaniu cienkich metalowych taśm do nawijania żeber stosowano samo tylko nawijanie lub ze zgrzewaniem punktowym lub kąpielowe miękkie lutowanie taśm. Nawijanie samo lub z punktowym zgrzewaniem taśm nie dawało dobrego przewodnictwa cieplnego ze ścianek rur na żebra i dawało także niezbyt trwałe połączenia szczególnie przy stosowaniu samego nawijania, przy którym następowały zesuwanie się zwojów. Trwałość połączenia drogą lutowania miękkiego była przy stosowaniu wyższych temperatur lub w środowisku chemicznie czynnym także niedostateczna. Jednocześnie miękkie lutowanie było nie ekonomiczne ze względu na stosowanie drogiego lutu. Spawania nie stosowano ze względu na dużą pracochłonność w rozwiązaniu konstrukcyjnym budowy urządzenia pracującego metodą, która by pozwoliła spawać tak blachy cienkie jak i zmieścić się w wąskich przerwach między żebrami.

Celem wynalazku jest usunięcie tych wad i trudności łączenia taśmy nawiniętej na rurę przez spawanie.

Zadaniem wynalazku jest skonstruowanie urządzenia o wystarczającej wydajności, spawającego

2

automatycznie złącza między taśmą a rurą sposobem ciągłym.

Zadanie to zostało rozwiązane przez opracowanie urządzenia składającego się z łoża na którym są umieszczone wahliwe rolki podporowe, na których swobodnie spoczywa spawana rura oźebrowana zamocowana jednostronnie w uchwycie samocentrującym, obracanym napędem. Spawanie wykonuje automatycznie jedna lub dwie głowice spawalnicze, których prowadniki elektrodowe przymocowane do nich wahliwie są prowadzone zamocowanymi na nich palcami i sprężyną dociskową. Głowice spawalnicze są oparte na rurze spawanej czterema rolkami oraz na łożu jedną rolkę fortepianową. Dwie tylne rolki są pochylone pod kątem 10° do żebra i opierają się o te żebra co podczas obrotu rury powoduje poziome przesuwanie się całej głowicy spawalniczej. Dwie przednie rolki służą jako podparcie głowicy na rurze, zaś rolka fortepianowa zabezpiecza głowicę od obracania się. Urządzenie jest sterowane krzywkami umieszczonymi na łożu przez kontakty drogowe umieszczone na głowicy spawalniczej.

Rozwiązanie według wynalazku umożliwia automatyczne ułożenie spoiny z szybkością spawania do 0,9 centymetrów na minutę przy użyciu metody spawania automatycznego w osłonie CO₂.

Wynalazek rozwiązuje przypawanie bardzo cienkich żeber poniżej 1 milimetra grubości do stosunkowo grubej ścianki rury przy małych odległo-

ściach między-żebrowych i umożliwia szybkie wykonanie rur uzebroowanych o dużej powierzchni wymiany ciepła, odpornych na pracę w wyższych temperaturach, oraz na działanie środowiska chemicznie czynnego. Możliwość uzyskania takich rur uzebroowanych i ich szybkiego wykonania ma poważny wpływ na stosowanie bardziej racjonalnej aparatury do wymiany cieplnej.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony na przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie do spawania rur uzebroowanych a fig. 2 ustawienie głowicy spawalniczej.

Urządzenie według wynalazku składa się z: łoża o konstrukcji spawanej 1, umieszczonego na nim napędu 2, napędowego konika 3, samocentrującego uchwytu 4, szczęk 5, doprowadzających prąd, wahliwych podporowych rolek 6 i sterujących krzywek 7. Urządzenie ma spawalnicze głowice 8, składające się z wahadliwie założyskowanego elektrodowego przewodnika 9, zamocowanego na przewodniku prowadzącego palca 10, dociskowej sprężyny 11, układu ustawczych suportów 12, ramy 13 z zamocowanymi do niej dwoma napędowymi rolkami 14, dwoma podtrzymującymi rolkami 15 oraz podpierającą rolką 16 typu fortepianowego.

Obok podpierającej rolki 16 umieszczony jest sterujący drogowy kontakt 17 „spawanie”. Do ramy 13 zamocowany jest również elektrodowy bęben 18 oraz sterowniczy pulpit 19 — spawanej ozebrowanej rury 20 zamocowanej jednostronnie w samocentrującym uchwycie 4, urządzenie ma sterującą szafę 21 oraz źródła prądu 22 z płaską charakterystyką statyczną. Zdalnie sterowane urządzenie to pracuje w sposób następujący: uzebrowaną rurę 20 układa się na podporowych rolkach 6, następnie jeden koniec rury 20 zostaje zamocowany w samocentrującym uchwycie 4.

Na rurę 20 nakłada się jedną lub kilka spawalniczych głowic 8, które opierają się dwoma parami rolek: napędowymi 14 i podtrzymującymi 15 na rurze 20, zaś fortepianową rolkę 16 na łożu 1, wówczas oś przewodnika 9 musi tworzyć kąt: $\alpha = 3 \div 30^\circ$ z płaszczyzną prostopadłą do osi rury oraz $\beta = 15 \div 90^\circ$ z płaszczyzną pionową przechodzącą przez oś rury. Jednocześnie drut elektrodowy musi być przesunięty w stosunku do zenitu rury o $f = (0,5 \div 0,9) \cdot r$ — gdzie r promień rury oraz o wielkość $a = 0 \div d$ w stosunku do żebra, gdzie d jest średnicą drutu elektrodowego.

Ścisłe utrzymanie w czasie spawania przesunięcia a uzyskuje się przez jednoczesne działanie umieszczonego na przewodniku elektrodowym 9 palca prowadzącego 10 i sprężyny dociskowej 11. Wartość wylotu drutu elektrodowego wynosi 10 mm. Na łożu 1 pod kontaktem drogowym 17 rozmieszcza się w odpowiednich miejscach w zależności od rodzaju spawanych rur 20 krzywki 7 w miejscach przerw w spawaniu. Spawanie rozpoczyna się po naciśnięciu przycisku na jednym z pulpitów 19 głowic spawalniczych 8.

Wówczas jednocześnie rozpoczyna się obracanie rury uzebrowanej 20, jej spawanie oraz przesuwanie głowic spawalniczych 8. Do napędu przesuwania głowic spawalniczych wykorzystuje się

ruch obrotowy spawanej rury ozebrowanej to jest obracające się zwoje ozebrowania już przyspawanego do rury, na których opierają się rolki napędzające 14 głowic spawalniczych 8. Rolki napędzające 14 pochylone są pod kątem około 10° w zależności od wielkości skoku linii śrubowej żebra nawiniętego na rurę 20.

Urządzenie według wynalazku zapewnia dobrą jakość rur uzebroowanych wykonanych na tym urządzeniu wymagającym znacznie niższych nakładów w porównaniu ze znanymi dotychczas urządzeniami a także zapewnia produkcję znacznie tańszą i wymagającą znacznie mniej skomplikowanej obsługi.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do automatycznego spawania rur uzebroowanych **znamiennie tym**, że składa się z łoża (1), na którym umieszczonych jest, w różnych odstępach, kilka par wahliwych rolek podporowych (6) na których swobodnie leży spawana rura (20) z nawiniętymi śrubowo żebrami, która jest zamocowana jednym końcem w samocentrującym uchwycie (4) nadającym jej ruch obrotowy, oraz z dwóch lub jednej głowicy spawalniczej (8) z przewodnikami (9) przytwierdzonej za pośrednictwem ustawnego suportu (12) do ramy (13) ustawionej na rurze (20) na dwóch tocznych rolkach (15), dwóch napędowych rolkach (14) oraz na łożu (1) na fortepianowej rolce (16) przy czym przez obrót rury napędowe rolki (14) wskutek pochyłego ustawienia toczą się w miejscu styku rury (20) z żebrami śrubowo na nią nawiniętym, co przez podparcie drugostronne fortepianową rolką (16) na łożu (1) nadaje ramie (13) a tym samym i głowicy spawalniczej (8) równoległy posuw do osi rury (20) i utrzymuje stałą odległość elektrodowego przewodnika (9) od rury.
2. Urządzenie według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że głowica spawalnicza ma elektrodowy przewodnik (9) do spawania w osłonie gazów ochronnych, który jest na niej zamocowany przegubowo i napinany sprężyną (11), która dociska zamocowany na przewodniku prowadzący palec (10) do żebra spawanego, a ustalając koniec drutu elektrodowego prowadzonego przez przewodnik (9) w stałej odległości od rury (20) i ścianki nawiniętego żebra przy czym oś przewodnika (9) tworzy kąt (α) od 3 do 30° z płaszczyzną prostopadłą do osi rury oraz kąt (β) od 15 do 90° , z płaszczyzną pionową przechodzącą przez oś rury, jednocześnie drut elektrodowy jest przesunięty w stosunku do zenitu rury o $f = (0,5 \div 0,9) \cdot r$ — gdzie r promień rury oraz o wielkość a od 0 do d w stosunku do żebra, gdzie d jest średnicą drutu elektrodowego.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2 **znamiennie tym**, że ma napędowe rolki (14) stykające się z żebrami już przyspawanym do rury (20) i rolki podtrzymujące toczne (15) stykające się z rurą (20).
4. Urządzenie według zastrz. 1, 2 i 3 **znamiennie**

ne tym, że posiada sterujące krzywki (7) umocowane na łożu (1), wyłączające i załączające

proces spawania przez drogowe katody (17) zamocowane na spawalniczej głowicy (8).

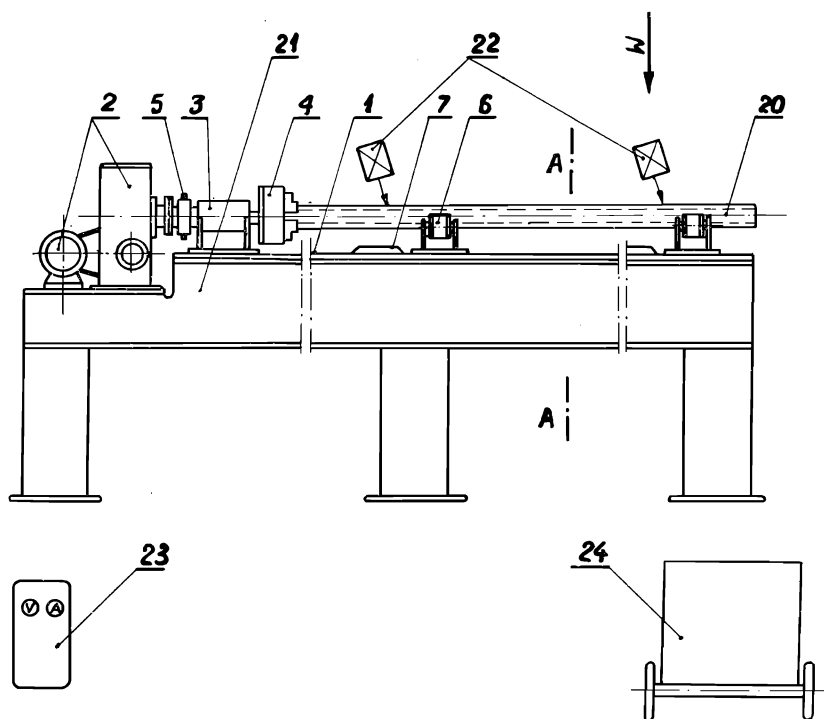


Fig. 1.

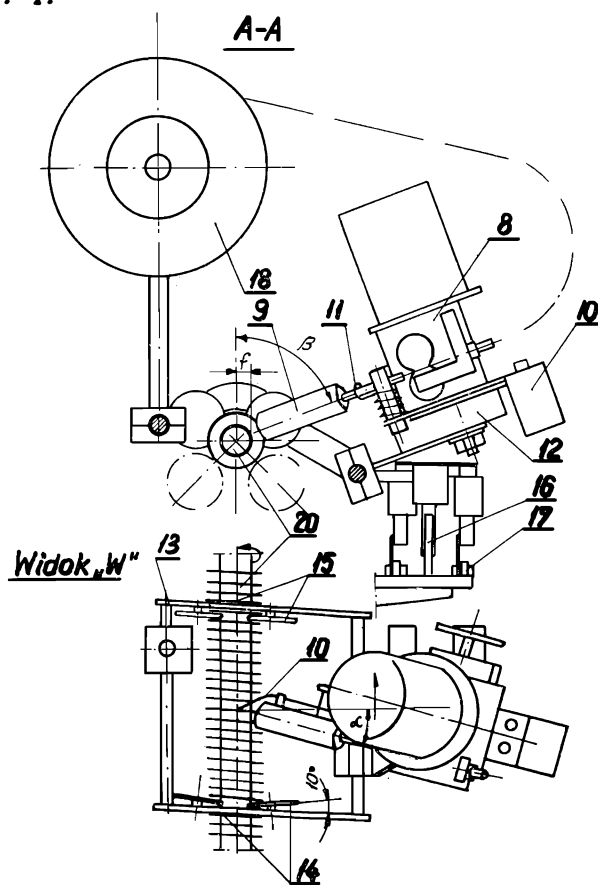


Fig 2(B)