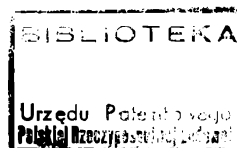


Warszawa, 10 marca 1934 r.

B23d 1/26

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 19460.

Kl. 49 c, 12/01.

The Youngstown Sheet & Tube Company
(Youngstown, Ohio, Stany Zjednoczone Ameryki).

49c, 1/26

Urządzenie do usuwania zgrubień szwu spawanego.

Zgłoszono 26 maja 1931 r.

Udzielono 19 grudnia 1933 r.

Pierwszeństwo: 5 sierpnia 1930 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Przy wytwarzaniu przedmiotów spawanych sam zabieg spawania oraz nacisk, wywierany w celu zapewnienia należytego zetknięcia się ze sobą części spawanych, powodują wytwarzanie się na szwie zgrubień i innych nierówności.

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia do całkowitego lub częściowego usuwania tych nierówności szwu.

Zapomocą urządzenia, stanowiącego przedmiot wynalazku, można również nadawać zgóry ustalony kształt tej części zgrubienia lub nierówności szwu, która ma pozostać na gotowym przedmiocie.

Doświadczenie wykazało, że najlepsze wyniki dają się osiągnąć, jeżeli zabieg usu-

wania nierówności szwu jest wykonywany podczas spawania jednocześnie z przesuwaniem przedmiotu. Z tego względu najlepiej jest, jeżeli urządzenie do usuwania nierówności szwu może być umieszczone tuż pod urządzeniem do spawania.

Jedna z najdogodniejszych odmian urządzenia według wynalazku jest przedstawiona schematycznie na rysunku, na którym fig. 1 jest widokiem zgóry części urządzenia do spawania oraz współdziałającego z nim urządzenia do usuwania nierówności szwu; fig. 2 przedstawia widok wyjściowego końca urządzenia, uwidocznionego na fig. 1; fig. 3 — szczegół; fig. 4 — w zwiększonej podziałce przekrój wzdłuż linii IV—

IV na fig. 1, widziany w kierunku strzałek; fig. 5 — przekrój poprzeczny wzdłuż linii V—V na fig. 1; fig. 6 — widok wytwarzanego przedmiotu po poddaniu go zabiegowi częściowego usunięcia nierówności szwu; fig. 7 — widok przedmiotu, poddanego zabiegowi całkowitego usunięcia nierówności szwu; fig. 8 — widok odmiany urządzenia według wynalazku; fig. 9 — częściowy widok z góry odmiennie wykonanych nożyc; fig. 10 — przekrój nożyc lub tarczy uwidocznionej na fig. 9; fig. 11 — w zwiększonej podziałce przekrój nożyc, uwidocznionych na fig. 9 i 10, a fig. 12 — widok wyjściowego końca odmiany wykonania wynalazku.

Podczas spawania na ścianki przedmiotu wywierany jest nacisk w celu docięcia spawanych części do siebie. Nacisk ten powoduje wydostawanie się cząstek metalu na zewnątrz, przyczem wytwarza się swoistego rodzaju zgrubienie szwu. Jeżeli spawaniu podlegają przedmioty o kształcie rurowym, posiadające przekrój poprzeczny kołisty lub w przybliżeniu kołisty, to urządzeniu do spawania nadaje się zwykle taką budowę, która zapobiega tworzeniu się zgrubienia, skierowanego do wnętrza rury spawanej, ponieważ tego rodzaju nierówności ścianki utrudniają swobodny przepływ płynów przez rury. Wobec tego osłania się zwykle częściowo ścianki rury, podlegające spawaniu tak, aby zgrubienie tworzyło się wyłącznie na jednej lub drugiej stronie szwu. Takie zgrubienie nie tylko pogarsza zewnętrzny wygląd gotowego wyrobu, lecz zawiera w sobie przeważną część domieszek i zanieczyszczeń, np. zendry, a często posiada szczeliny i pęknięcia, które nadają gotowemu przedmiotowi wygląd, nasuwający przypuszczenie, że przedmiot ten jest spojony niedokładnie. Ponadto zgrubienie szwu, oprócz pogarszania zewnętrznego wyglądu przedmiotu spojenego, przeszkadza ze względu na swą chropowatość i nieprawidłowy kształt przy przenoszeniu

gotowego wyrobu i przy dalszej jego obróbce.

Z powyższych powodów zwykle wskazane jest usuwanie co najmniej części takiego zgrubienia szwu spawanego.

Do usuwania zgrubienia szwu stosowano dotychczas najrozmaitsze sposoby. Według jednego z nich stosowano narzędzie, podobne do noża tokarnianego i zaopatrzone w ostrze wykonane ze specjalnej stali, ponieważ doświadczenie wykazało, że zwykła stal, np. narzędziowa, nie nadaje się do tego celu. Ilość materiału, podlegającego ścinaniu, jest z konieczności tak wielka, że wytwarza się znaczna ilość ciepła, co powoduje z kolei konieczność chłodzenia narzędzia tnącego; jednak okazało się, że narzędzie pęka podczas tego zabiegu. Proponowano również stosowanie narzędzi ścierających lub ścinających, albo narzędzi jednocześnie ścierających i ścinających, lecz wobec wielkości pracy mechanicznej oraz wysokiej temperatury narzędzia powyższe wymagały częstej wymiany.

Według wynalazku niniejszego stosuje się narzędzie tnące o stosunkowo dużej masie, co nie tylko nadaje narzędziu większą wytrzymałość i umożliwia utrzymywanie go w należytem położeniu względem przedmiotu obrabianego, lecz zapewnia również szybsze odprowadzanie ciepła od krawędzi tnącej i szybsze wypromieniowanie tego ciepła.

Duża masa narzędzia umożliwia ponadto zastosowanie chłodzenia za pomocą wody.

Na fig. 1 przedstawiony jest wyjściowy koniec urządzenia do spawania, za pomocą którego wykonywany jest szew 2, łączący stykające się ze sobą brzoża szczeliny w przedmiocie 3, posiadającym kształt rurowy. Urządzenie do spawania, przedstawione na rysunku, zawiera umieszczone naprzeciw siebie walce naciskowe 4, które najwłaściwiej są rozmieszczone dookoła przedmiotu spawanego i tworzą częściowo

lub całkowicie zamknięte przejście, przez które przepychany jest przedmiot spawany.

Przejście powyższe posiada taki kształt, że szew 2 posiada zgrubienie 5 (fig. 5), wystające nazewnątrz.

W przykładzie wykonania wynalazku, przedstawionym na rysunku, uwidocznione jest urządzenie do spawania, przystosowane do wykonania szwu w przedmiocie, skierowanym szczeliną ku dołowi, aczkolwiek jest zrozumiałe, że możliwość zastosowania wynalazku niniejszego nie jest ograniczona ani położeniem samego szwu, ani też konstrukcją urządzenia do spawania.

Najwięcej rozpowszechnione w przemyśle urządzenia do spawania posiadają taką konstrukcję, że nagrzewana jest tylko dość wąska strefa przedmiotu, przylegająca do miejsca spawania.

W większości przypadków największe nagrzewanie jest ześrodkowane na przestrzeni zamierzonego szwu, podczas gdy temperatura pozostałych części przedmiotu spawanego nie ulega znacznieszym zmianom. Jeżeli strefa, w której tworzywo przedmiotu spawanego jest nagrzane do wysokiej temperatury, jest stosunkowo mała w porównaniu z wielkością przedmiotu spawanego, to częściowe nagrzewanie nie wywołuje zwykle żadnych dążeń do wyginania się przedmiotu lub do wichrowania szwu. W innych jednak przypadkach, gdy strefa rozżarzonego metalu jest duża w stosunku do poprzecznego przekroju przedmiotu spawanego, to może ujawnić się dążność przedmiotu do wyginania się, a szwu—do wichrowania się. W każdym jednak razie, jak wykazało doświadczenie, zarówno naprężenia wewnętrzne w przedmiocie gotowym, jak również dążność przedmiotu do wyginania się oraz szwu do wichrowania się, mogą być usunięte co najmniej w części zapomocą usuwania części rozżarzonego tworzywa w ciągu stosunkowo krótkiego okresu czasu po skutecznieniu spojenia. Wskutek tego najlepiej jest, gdy

usuwanie zgrubienia szwu zostaje uskutecznione, zanim zgrubienie to ostygnie w znaczniejszej mierze, aczkolwiek przyrząd według wynalazku może być stosowany z pomyślnym wynikiem do usuwania zgrubienia w dowolnej temperaturze.

Na fig. 1 rysunku uwidoczniona jest jedna z postaci urządzenia do usuwania zgrubienia szwu; urządzenie to jest umieszczone tuż przy wyjściowym końcu urządzenia do spawania. Urządzenie według wynalazku posiada ramę 6, przymocowaną do odpowiedniej płyty podstawowej 7 i służącą do podtrzymywania stołu 8 noży obrotowych. Według fig. 2 rama 6 posiada zasadniczo postać wydrążonego odlewu, w którym umieszczone są przesuwne łapy 9, przymocowane od dołu do stołu noży obrotowych. W pobliżu każdego rogu ramy 6 utworzone jest ucho 10, odpowiadające kształtem i położeniem uchom 11 łap 9 stołu noży, przyczem ucha te są zaopatrzone w otwory, nagwintowane we wzajemnie odwrotnych kierunkach. W otworach tych są osadzone odpowiednie końce sworzni 12, nagwintowane w prawo lub w lewo, oraz kółko ręczne 14, zapomocą których stół noży może być nastawiany w kierunku pionowym.

Do części stołu 8, przylegającej do urządzenia do spawania, przymocowany jest wspornik 15 (fig. 4), w którym osadzony jest walec 16, podtrzymujący i prowadzący przedmiot obrabiany. Walec ten posiada najkorzystniej kształt dwóch stożków, złączonych ze sobą mniejszemi podstawami i przedzielonych żłobkiem 17 na zgrubienie 5 szwu (fig. 1). Walec 16 jest osadzony na osi 18, której końce posiadają przekrój wielokątny, np. czworokątny, co umożliwia umieszczenie ich w widełkach 19 wspornika 15 (fig. 4). Końce osi 18 są wsparte na śrubach nastawczych 20, zapomocą których położenie walca może być zmieniane w kierunku pionowym.

Na stole noży obrotowych umieszczone

są dwie pary łożysk 21, po jednym z każdej strony środkowej osi stołu, jednak łożyska te nie są umieszczone symetrycznie względem tej osi.

W każdej parze łożysk tych osadzony jest sworzeń 22, na którym osadzona jest obrotowo obsada 23 noży obrotowych. W wolny koniec każdej z obsad wkręcona jest śruba nastawcza 24, zapomocą której każda z obsad może być niezależnie nastawiana pochyło pod pożądanym kątem, zapomocą wychylenia jej na sworzniu 22. Z każdej obsady wystaje do góry czop 25, na którym osadzony jest nóż obrotowy 26. Noże te mogą posiadać dowolną budowę, jednak najlepiej jest nadać każdemu z noży postać pierścienia 27, przymocowanego np. zapomocą klina 28 do tarczy 29, osadzonej obrotowo na czopie 25 za pośrednictwem łożyska kulkowego 30. Pożądane jest wyposażenie każdej z obsad pod nożem 26 w występ pierścieniowy, współdziałający z łożyskiem kulkowym 31, przejmującym nacisk osiowy, przyczem część obwodowa 32 tarczy jest ukształtowana tak, iż zachodzi za to łożysko i zapobiega w ten sposób przedostawaniu się do łożyska ciał obcych.

Konstrukcja powyższa, w której noże posiadają powierzchnie obwodowe 33, prostopadłe do powierzchni bocznych, umożliwia wyjmowanie i w razie potrzeby wymianę noży.

Do każdej obsady 23 przymocowana jest skrobaczka 34, wykonana najlepiej z materiału sprężystego i posiadająca koniec 35, zagięty ku środkowi obsady tak, iż koniec ten dociska się do powierzchni obwodowej 33 noża. Każdą ze skrobaczek można wyposażyć w występ 36, zachodzący częściowo na górną powierzchnię noża, z którą występ ten współdziała w celu zapobiegania gromadzeniu się na niej zanieczyszczeń.

Jedna z obsad 23 noży jest wyposażona, jak przedstawiono na rysunku, w wygiętą prowadnicę 37, która sięga na drogę

zgrubienia i odchyła je w bok oraz usuwa je z obrębu działania następnego noża, dzięki czemu ten nóż może bez żadnych przeszkód odcinać wszelkie pozostałe części zgrubienia.

Zespół noży, opisany powyżej, może być nastawiany w pożądanę położeń robocze, a walec 16, podtrzymujący i prowadzący przedmiot obrabiany, daje się również nastawiać względem stołu noży. Płaszczyzna cięcia każdego z noży może być nastawiana względem stołu noży, wskutek czego noże mogą pracować np. w płaszczyźnie, równoległej do powierzchni przedmiotu obrabianego, jeżeli przedmiot ten jest płaski; w płaszczyźnie stycznej, jeżeli przedmiot posiada kształt cylindryczny, lub wreszcie pod dowolnym kątem do powierzchni przedmiotu spawanego. Na fig. 7 przedstawione jest położenie noży przy obrabianiu przedmiotu, posiadającego zasadniczo płaski szew w ścianie. Na fig. 6 przedstawiony jest przedmiot, zaopatrzony w szew 39, którego ostateczny kształt otrzymuje się wskutek nastawienia noży pod kątem w położenie, oznaczone na fig. 2 liniami przerywanymi. Jest jasne, że kąt nastawienia noży może być większy lub mniejszy w zależności od warunków pracy, przyczem zgrubienie może być usunięte bądź całkowicie, bądź częściowo, aby pozostał występ, posiadający w przekroju kształt w przybliżeniu trójkątny.

Jeżeli zabieg odcinania jest skuteczniany na gorąco, to nie tylko można osiągnąć korzystne warunki pracy, wyszczególnione powyżej, lecz ponadto samo usuwanie zgrubienia jest łatwiejsze, ponieważ gorący metal daje się łatwo przecinać.

Gorący metal na szwie daje się również z większą łatwością odchyłać i przesuwac pod działaniem noży, wskutek czego wszelkiego rodzaju np. wgłębienia, rysy można łatwiej wypełnić, dzięki czemu możliwość gromadzenia się w tych wgłębieniach i rysach rozmaitych substancji, nagryzających

ścianki przedmiotu, jest znacznie zmniejszona.

Z fig. 1 rysunku wynika, że każdy z noży jest osadzony tak, iż może sam usuwać zgrubienie. Doświadczenie jednak wykazało, że ujawnia się przytem dążność do wytwarzania się wystrzępionej krawędzi w miejscu wyjściowym noża, czyli znajdującym się na przeciwległym boku zgrubienia. Zastosowanie drugiego noża uniemożliwia tworzenie się takiej krawędzi w razie całkowitego usuwania zgrubienia, umożliwia przytem pozostawianie symetrycznie ukształtowanego występu, co niekiedy jest pożądane. W tym ostatnim przypadku wyniki pomyślne mogą być osiągnięte zapomocą ustawienia noży pod niejednakowymi kątami, przyczem drugi z noży wyrównywa zgrubienia, częściowo pozostawione przez pierwszy nóż.

Zespół noży może posiadać noże, obracane przymusowo. Jednak obracanie noży nie jest konieczne, ponieważ niezbędny ruch obrotowy jest powodowany osiowem przesuwaniem się przedmiotu obrabianego.

W celu chłodzenia noży mogą być zastosowane dysze wodne 41, doprowadzające strumienie wody chłodzącej. W ten sposób temperatura noży może być utrzymywana w pożądanych granicach.

Jednak strumienie wody nie zapobiegają przywieraniu do noży wiórków lub innych cząstek metalu. W celu usunięcia tej wady można zaopatrzyć każdy z noży w przyrząd do smarowania, wykonany np. w postaci małego zbiorniczka 42 na olej, stale doprowadzany do odpowiednich części noży.

W pewnych przypadkach pożądane jest zastosowanie urządzenia, umożliwiającego nastawianie w pewnych ustalonych granicach. Takie urządzenie jest przedstawione schematycznie na fig. 8; posiada ono płytę podstawową 43, na której umieszczony jest stół pomocniczy 44, na którym osadzony jest z kolei stół 45 zespołu noży. Stół noży

jest przykręcony do stołu pomocniczego śrubami 46 przesuniętymi przez podkładki 47.

Każda podkładka posiada odpowiednią grubość, tak że usunięcie jednej z nich przystosowuje urządzenie do wykończania rury następnego rozmiaru. Każda podkładka może np. posiadać grubość 25,4 mm, wobec czego urządzenie może być stosowane do obcinania zgrubień rur o średnicy 508 mm, 558 mm, 610 mm, 660 mm i t. d. Mogą być również stosowane podkładki o innej grubości, przyczem liczba podkładek może być zmienna, dzięki czemu mogą być stosowane w tym kierunku dowolne pożądane kombinacje.

Na fig. 9, 10 i 11 przedstawiona jest odmiana zespołu noży. Nóż 48, który posiada w zasadzie kształt pierścieniowy, podobnie jak w poprzednio opisanym wykonaniu, posiada wycięte lub ścięte ukośnie boki 49, co umożliwia utrzymywanie pewnego luzu pomiędzy nożem a przedmiotem obrabianym oraz zapobiega ocieraniu się górnej powierzchni noża o powierzchnię tego przedmiotu. Noże o nieściętym obwodzie ocierają się o powierzchnię przedmiotu obrabianego i mogą uszkodzić powierzchnię rury w pobliżu szwu.

Noże, przedstawione na fig. 11, składają się z kadłubów, wykonanych z odpowiedniego tworzywa, i z ostrzy lub narożników 50 ze specjalnego odpornego stopu.

Nóż jest osadzony w obsadzie 51 (fig. 10), zaopatrzonej w wydrążenie, tworzące zbiorniczek 52 na olej. Zbiorniczek ten służy do samoczynnego smarowania łożyska kulkowego 53, przyczem wyciekaniu smaru z łożyska oraz przedostawaniu się do tego łożyska obcych ciał zapobiega obrzeże 54, sięgające między obsadę i jej płytę podstawową 55. Zbiorniczek może być zamykany odejmowaną pokrywką 56.

Według fig. 10 łożysko kulkowe posiada znaczną średnicę, a tnąca krawędź noża znajduje się w przybliżeniu nad piono-

wą osi kulek łożyska, co zwiększa sztywność urządzenia i zapobiega dążności noża do wahania się.

Na fig. 12 uwidoczniła jest następna odmiana wykonania wynalazku, nadająca się do usuwania zgrubienia na górnej powierzchni rury.

W tej odmianie wykonania śruby nastawcze 24' są wkręcone w osadzone prze-gubowo obsady 23, przyczem zespół tych śrub opiera się o stół noży 8.

Oprócz śrub nastawczych 24', zapomocą których uskuteczniła jest powyższa regulacja, może być przewidziany dodatkowy zespół śrub nastawczych 58, przesuniętych przez otwory 57 w obsadach 23', służących do ich ryglowania i zapobiegających cofaniu się obsad.

W razie zastosowania tych noży niezbędne jest zastosowanie środków do zapobiegania spadaniu noży 27' z tarcz 29'. Pożądane wyniki mogą być osiągnięte zapomocą wyposażenia każdego noża we wgłębienie 59, a tarczy 29' — w płytkę pokrywającą 60, sięgającą w to wgłębienie.

Noże obrotowe posiadają również tę zaletę, że dają się ostrzyć podczas obracania się, bez konieczności wyjmowania ich z urządzenia. Podczas ostrzenia narzędzie szlifierskie może być dociskane do noża, wykonywającego jednocześnie obcinanie zgrubienia.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do usuwania zgrubień szwu spawanego, zwłaszcza z przedmiotów o wydłużonym kształcie, posiadających cylindryczną powierzchnię zewnętrzną, znamienne tem, że posiada jeden nóż obrotowy lub kilka takich noży (26, 27), osadzonych obrotowo w płaszczyźnie ukośnej względem płaszczyzny, poprowadzonej przez podłużną oś przedmiotu (3) oraz przez szew (5), i uskuteczniających odchyłanie odcinanego zgrubienia wbok od przedmiotu w miarę odcinania go.

2. Urządzenie według zastrz. 1, zna-

mienne tem, że odległość każdej osi obrotu (25) noża lub noży obrotowych (26, 27) od zewnętrznej powierzchni zgrubienia (5) jest mniejsza od promienia noża lub noży obrotowych, przyczem przedmiot, z którego usuwa się zgrubienie szwu, jest prowadzony obok noża lub noży zapomocą prowadnicy (16), zapewniającej pożądane zagłębianie się noża lub noży w zgrubienie.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że nóż lub noże obrotowe (26, 27) są umieszczone jak najbliżej urządzenia spawającego (4), wskutek czego nóż lub noże mogą oddziaływać na zgrubienie (5) na gorąco.

4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tem, że posiada kilka noży obrotowych (26, 27), rozmieszczonych w pewnych odstępach od siebie w kierunku podłużnym urządzenia i umieszczonych symetrycznie po obydwóch stronach zgrubienia (5) tak, iż kolejne noże odcinają zgrubienie z obydwóch stron.

5. Urządzenie według zastrz. 1 — 4, znamienne tem, że jest wyposażone w narzędzia, zapomocą których uskuteczniła jest zmiana kąta nachylenia noża lub noży obrotowych, przyczem narzędzia te stanowią np. obsada (23) i śruba nastawcza (24).

6. Urządzenie według zastrz. 4 i 5, znamienne tem, że noże obrotowe (26, 27) są umieszczone w przybliżeniu w jednej płaszczyźnie poziomej.

7. Urządzenie według zastrz. 1 — 6, znamienne tem, że jest wyposażone w zespół narzędzi (9 — 14), zapomocą którego uskuteczniła jest przysuwanie noża lub noży obrotowych do przedmiotu obrabianego lub odsuwanie tych noży od przedmiotu obrabianego.

The Youngstown Sheet
& Tube Company.
Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

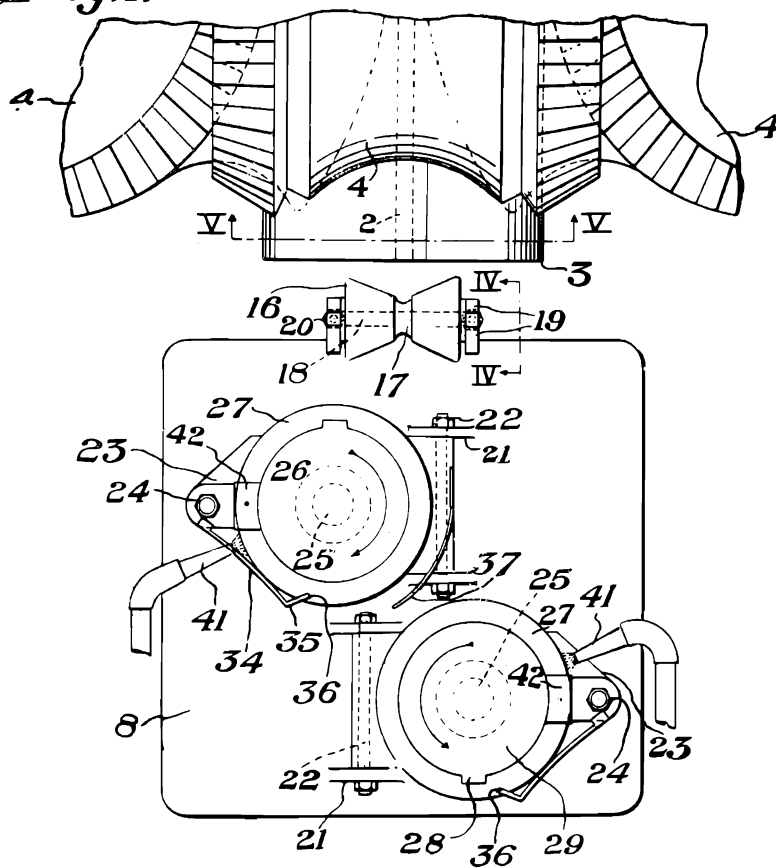


Fig. 2.

Fig. 3. Fig. 4.

