

2 19. 10. 1.

10 maja 1932 r.

B21c 37/08

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 15823.

Kl. 7 b 7.

Vereinigte Oberschlesische Hüttenwerke Aktiengesellschaft
(Gliwice, Niemcy).

7c 15/02

**Sposób wyrobu spawanych rur, zwłaszcza rur precyzyjnych
oraz urządzenie służące do tego celu.**

Patent dodatkowy do patentu Nr 9112.

Zgłoszono 27 stycznia 1930 r.

Udzielono 7 marca 1932 r.

Pierwszeństwo: 1 lutego 1929 r. (Austria).

Najdłuższy czas trwania patentu do 28 czerwca 1943 r.

Wynalazek niniejszy stanowi dalsze uzupełnienie opisanego w patencie Nr 9112 sposobu i urządzenia do wyrobu rur zapomocą zginania taśm blaszanych pomiędzy parami wałków profilowych, a dotyczy sposobu i urządzenia do wyrobu rur spawanych, zwłaszcza precyzyjnych, przyczem w jednym toku pracy (zaginania między wałkami wstęgi blaszanej nakształt rury) półfabrykat, sporządzony na pierwszej maszynie, zostaje szybko spawany wzdłuż krawędzi na drugiej maszynie, która jest z maszyną wytwórczą sprzęgnięta, posiada wspólny napęd i zaopatrzona jest w urzą-

dzenia wyrzutowe oraz prostownicze. Przyrząd do spawania stanowi ważne uzupełnienie maszyny opisannej w patencie Nr 9112, gdyż umożliwia szybki i równomierny przebieg wyrobu przy niewielkiem zużyciu siły. Dotychczas nie można było wytwarzać podobnych rur w jednym nieprzerwanym toku pracy, a wygięty nakształt rury materiał musiał być oddzielnie spawany.

Ważną okolicznością przy spawaniu rur, zwłaszcza w jednym toku pracy z uprzednim zaginaniem taśm blaszanych, jest podgrzewanie. Próbowano już dawniej podgrzewać rury w piecach, umieszczonych

bezpośrednio przed urządzeniami do spawania. Takie urządzenia są jednak zbyt kosztowne w budowie i utrzymaniu, a poza tem nie zapewniają osiągnięcia niezbędnej równomierności temperatury podgrzewania i wpływają na zwiększenie tworzenia się zendry na rurze.

W myśl wynalazku płomień spawający sam podgrzewa rurę, a do pomocy może służyć umieszczony naprzeciw drugiego palnika, którego płomień o niższej temperaturze skierowany jest od dołu ku wytwarzanej rurze. Dla podgrzewania zostaje rura w bliskości urządzenia do spawania otoczona dwudzielnym, przestawianym płaszczem, który posiada zgóry i ewentualnie zdołu wąski otwór dla udostępnienia płomieniowi spawającemu i podgrzewającemu dojścia do wewnątrz.

Płomień spawający przebiega w ten sposób ku tyłowi między wewnętrzną ścianką płaszcza a zewnętrzną ścianką rury, podgrzewając ją równomiernie ze wszystkich stron. Celem wydłużenia płomienia i wzmoczenia jego działania wewnątrz płaszcza podgrzewającego, zaopatrzone ten ostatni w szereg otworów dla dopływu powietrza. Od strony wewnętrznej zostaje rura również podgrzana, przedostającym się tam od góry płomieniem. Do powstrzymania za wielkiego wydłużania płomienia wewnątrz rury i ograniczenia działania podgrzewania na pewną określoną długość rury służy rdzeń wsunięty w rurę przed urządzeniem do spawania. W ten sposób płomień może być prawie dowolnie regulowany. Rdzeń odgrywa rolę zapory, wobec czego podgrzewanie działa na przestrzeni między miejscem spawania a rdzeniem. Jak już wspomniano, do podgrzewania służyć może również pomocniczy płomień, wychodzący z palnika, umieszczonego od dołu rury, naprzeciw palnika spawającego, a dostający się do niej przez dolny otwór w płaszczu podgrzewającym.

Ten palnik dodatkowy znajduje zasto-

sowanie przeważnie przy wytwarzaniu rur o większej średnicy, kanciastych, ze specjalnych materiałów (platerowanych, twardej stali nierdzewiejących i t. d.) i zapobiega wytwarzaniu się szkodliwych naprężeń. Wskutek działania dolnego płomienia, podgrzewającego brzegi (krawędzie) rury samoczynnie zbiegają się i podczas topienia rura nie może być rozparta, a spawanie jest pewne. Przy rurach kanciastych, które mają być spawane na kancie i przy materiale platerowanym wskazaniem jest płaszcz podgrzewający wzdłuż szwu spawania docisnąć do brzegów krawędzi rury. W ten sposób zwłaszcza przy cienkim materiale unika się rozpierania brzegów, a z drugiej strony zaś zostaje materiał sąsiadujący z miejscem spojenia zabezpieczony przed stopieniem, względnie spalaniem, co ma szczególne znaczenie przy materiale platerowanym.

Palnik spawający, a raczej stapiający (gdyż krawędzie rury łączą się ze sobą bez dodatku materiału) umocowany jest przesuwnie wzdłuż rury na ramowej ostoje maszyny i daje się przestawiać wgórę, dół, przód i tył. Można go również odchylić, przyczem w odpowiedni sposób ustala się jego pierwotne położenie robocze.

Rury opuszczając maszynę opisaną w pierwotnym patencie, względnie wychodząc z ostatniego zespołu wałków, zostają jeszcze przepuszczone przez szereg par pionowych wałków profilowych, umieszczonych przed urządzeniem do spawania i poza tem urządzeniem, przyczem wewnątrz wytwarzanej rury, naprzeciw wałków złożone być mogą profilowe rdzenie. Następujące po sobie pary wałków posiadają kolejno coraz to mniejsze profile przepustowe, przez co bez natężania materiału wytwarzać można rury precyzyjne o zewnętrznej i wewnętrznej średnicy ściśle według życzenia.

Koła napędowe wałków profilowych po sobie następujących mają stopniowo coraz

to mniejszą średnicę, dzięki czemu szybkość obwodowa wałków profilowych wzrasta, powodując stałe i równomierne przeciąganie rury przez maszynę. Przy właściwej obsłudze nieodpowiednie spojenie lub dziurawienie rury jest zupełnie wykluczone.

Umieszczone w rurze rdzenie profilowe mogą być ze sobą połączone lub niezależnie od siebie umocowane. W pierwszym przypadku połączone są one prętem przegubowo lub na stałe, dają się przesuwac i nastawiac w dowolnem miejscu, np. naprzeciw środków wałków profilowych. Pręt z rdzeniami profilowymi umocowany jest odpowiednio do maszyny wystającym nazewnątrz uszkiem, a położenie jego można utrwalac stosownie do potrzeby. Rdzenie mają kształt cylindryczny, beczkowaty lub podobny, a przekrój ich może być na początku zmniejszony podłużnymi rowkami i przechodzić stopniowo w pełną średnicę.

Bezpośrednio za ostatnim zespołem wałków profilowych znajduje się szereg napędzanych krążków wodzących, obejmujących nagrzaną rurę naprzemian z rozmaitych stron. Przed ostatnim, elastycznie osadzonym krążkiem wodzącym, znajduje się para napędzanych wałków wyrzutowych, które ciągną rurę i wyrzucają ją samoczynnie z maszyny, tworząc wolną drogę dla następnej rury. Dotychczas zwykle sporządzoną rurę wyciągano lub wypychano następną nowowytwarzaną rurą.

Po której stronie rury odbywa się spawanie, jest rzeczą obojętną, miarodajny jest przebieg i jakość spojenia (szwu). Opisanym sposobem osiągnięto szybkość spawania ponad 4 metry na minutę, a poza tem krawędzie rury bez względu na to, czy poprzednio wprowadzona taśma do maszyny była oberznięta, czy też nie, zostały stopione i spojone bez zarzutu.

Takie wyniki osiągnąć się dają tylko przy połączeniu zaginania rury ze spawaniem w jeden tok pracy. Sprzężenie oby-

dwóch maszyn w jedną całość zapewnia wzajemne zrównanie szybkości pracy i dostosowanie do rozmaitych średnic i grubości ścianek wytwarzanych rur. Opisyany sposób można również dostosować do kilku obok siebie umieszczonych zespołów wałków i w jednym toku pracy wytwarzać rury o rozmaitych średnicach.

Na rysunku przedstawiono wynalazek w przykładowem wykonaniu, gdzie fig. 1 wyobraża schematyczne rozmieszczenie zespołów wałkowych i urządzenia do spawania; fig. 2 — widok urządzenia do spawania; fig. 3 — pierwszą, — a fig. 4 — ostatnią parę wałków profilowych. Na fig. 5 przedstawiono pręt rdzeniowy; na fig. 6 — przekrój płaszcza podgrzewającego, i na fig. 7 ten sam płaszczyk w widoku z góry.

1—1' to ostatnia para wałków, należących do zespołu wyginającego rury, skąd rozwarta rura 2 wchodzi w pierwszy zespół wałków profilowych 3—3' a następnie przebiega przez dalsze zespoły 4—4', 5—5', 6—6'. Wewnątrz rury, przed każdą parą wałków, umieszczone są rdzenie 7 połączone ze sobą przegubowo na stałe lub prętem 8. W zależności od położenia wałków można rdzenie 7 przy pomocy śruby przesuwac na pręcie 8 i ustalac ich miejsce odpowiedniem nastawieniem nakrętek. Pierwszy rdzeń 7 (obok pary wałków 3—3') może posiadać podłużne rowki na swej powierzchni (fig. 3), w następnych przekrój dopełnia się stopniowo, aż do pełnego walca (fig. 4). Pręt 8 przymocowany jest uszkiem 9, wystającym nazewnątrz przed parą wałków 3—3' do ramy maszyny i w ten sposób umocowany w swem położeniu.

Nieprzerwanym biegiem przechodzi rura po rdzeniu, gdyż nawet w przypadku gdyby siła pociągowa wałków profilowych była niewystarczająca, zespoły wałków wyginających, według patentu pierwotnego, będą przepychały rurę stale od tyłu naprzód.

Niezwarta rura opuszcza parę wałków 3—3' i przebiega między poziomo umieszczonymi krążkami wodzącymi 10, między którymi znajduje się pionowo osadzony krążek 11, zanurzający się częściowo w rurę wzdłuż szczeliny, utworzonej z niezwartych krawędzi. Obok palnika spawającego 17 znajduje się druga para krążków 12, które zbliżają do siebie obydwie krawędzie rury przy szwie i umożliwiają ich wzajemne spojenie oraz zwarcie.

Gdy spawana rura opuściła już ostatnią parę wałków 6—6', przechodzi ona do krążków prostujących (wyrównujących) 13, 14, 15, 16, które na zmianę umocowane są nad rurą i pod rurą. Między krążkami 15 i 16 umieszczono jeszcze jedną parę napędzanych wałków 18—18' do wyrzucania rury nazewnątrz.

Urządzenie do spawania składa się z głównego palnika 17 i palnika podgrzewającego 19, znajdujących się po obu stronach rury naprzeciw siebie. Palnik 17 daje się przesuwac wzdłuż rury i przedstawiać we wszystkich kierunkach oraz pochylać na osi 19', przyczem do utrwalenia pierwotnego położenia roboczego służy złączona z nim płytka 20, dochodząca do śrubowego opornika 21.

Na fig. 6 i 7 przedstawiono złożony z dwóch części 22, 23 płaszcz podgrzewający w przekroju i w widoku z góry. Części składowe umocowane mogą być przesuwne na podstawie 24. Czworokątna rura prowadzona jest tuż obok lejkowatej szczeliny 25, utworzonej u zbiegu części 22, 23 tak, że płomień spawający trafia bezpośrednio na szew rury. Przez dolną szczelinę 26 może dochodzić pomocniczy płomień podgrzewający. Dla doprowadzenia powietrza do wewnątrz płaszcza podgrzewającego ścianki jego mają szereg skośnych, zwężających się otworów 27.

Rura wykonana według niniejszego wynalazku opuszcza opisaną maszynę w stanie zupełnie wykończonym, jakiegokolwiek

prostowanie, wyżarzanie i t. d. jest zbędne. Wytrzymałość takich rur na wysokie ciśnienie została wypróbowana i np. spawana tym sposobem rura o grubości ścianek 2 mm wytrzymała ciśnienie 650 atmosfer, pękając następnie w odległości około 10 mm od szwu, czem udowodniono wytrzymałość spawania.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wyrobu spawanych rur, zwłaszcza rur precyzyjnych według patentu Nr 9112, znamieny tem, że płomień spawający rozproszony otaczającym rurę płaszczem podgrzewa ją zewnątrz i wewnątrz, przyczem do pomocy służyć może dodatkowy płomień niższej temperatury, wychodzący z palnika, umieszczonego na przeciw palnika spawającego.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że rura zostaje przepchana przez jeden lub więcej ze sobą połączonych rdzeni, przyczem rdzeń, znajdujący się bezpośrednio przed miejscem spawania, ogranicza wewnątrz rury zasięg podgrzewania płomieniem spawającym.

3. Urządzenie do wykonania sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że posiada po obu stronach miejsca spawania obejmujący rurę płaszcz (podgrzewający) dwudzielny (22, 23), w którym górną szczeliną ponad szwem dochodzi płomień spawający, zaś przeciwległą — dolną — w miarę potrzeby płomień podgrzewający.

4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tem, że w bocznych ściankach płaszcza podgrzewającego znajduje się szereg otworów dla doprowadzenia powietrza.

5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tem, że otwory dla doprowadzenia powietrza pochylone są w kierunku biegu rury.

6. Urządzenie do wykonania sposobu według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że we wnętrzu rury znajduje się jeden lub sze-

reg nieruchomych rdzeni (7), umieszczonych przeważnie naprzeciw zewnętrznych zespołów wałków profilowych (3—3', 4—4', 5—5', 6—6').

7. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tem, że rdzenie (7) połączone są z sobą na stałe lub przegubowo zapomocą pręta (8), lub w inny sposób.

8. Urządzenie według zastrz. 6—7, znamienne tem, że rdzenie (7) mogą być na pręcie (8) odpowiednio przesuwane lub ustalane w pożądanem miejscu rury.

9. Urządzenie według zastrz. 6—7, znamienne tem, że pręt (8) przymocowa-

ny jest do maszyny zapomocą wystającego nazewnątrz przez szczelinę rury uszka (9).

10. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tem, że zębate koła napędowe następujących kolejno po sobie zespołów wałków profilowych posiadają coraz to mniejsze średnice dla ujednostajnienia posuwu rury.

Vereinigte Oberschlesische
Hüttenwerke
Aktiengesellschaft.
Zastępca: Dr. M. Goldwasser,
adwokat.

Fig.1

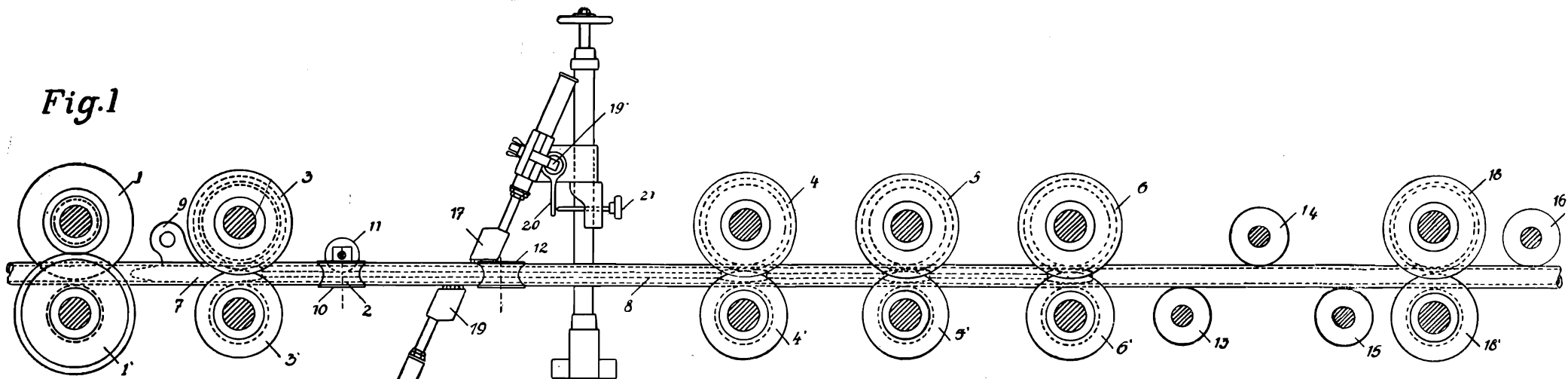


Fig.3

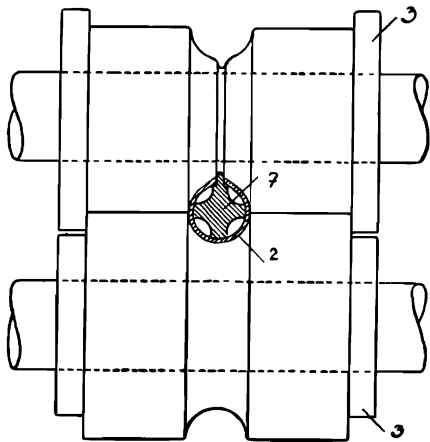


Fig.4

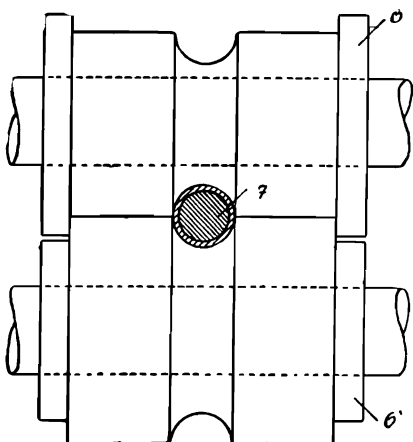


Fig.5

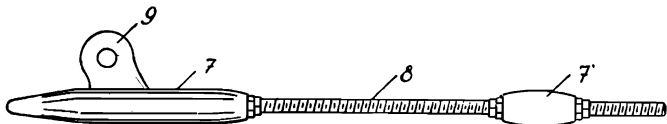


Fig.2

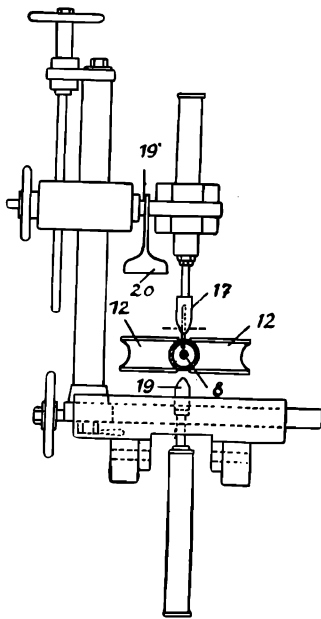


Fig.6

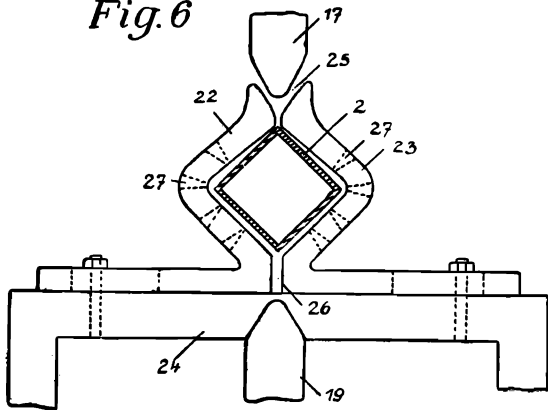


Fig.7

