

2

15 czerwca 1929 r.

2



C10g 9/04

## RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

# OPIŚ PATENTOWY

Nr 9886.

Kl. 23 b 1.

A. O. Smith Corporation  
(Milwaukee, Wisconsin, Stany Zjednoczone Ameryki).

**Retorta do rafinowania ropy naftowej oraz sposób wyrobu tejże retorty  
przy pomocy spawania zapomocą łuku elektrycznego.**

Zgłoszono 7 stycznia 1928 r.  
Udzielono 18 stycznia 1929 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy retort znacznych wymiarów, zbudowanych z nader grubych płyt metalowych, używanych przy rafinowaniu ropy naftowej, oraz sposobu, którego stosowanie umożliwia budowę retort, stanowiących przedmiot niniejszego wynalazku. Wynalazek dotyczy zarówno retorty, jak i sposobu jej wyrobu; retorta ta została opisana w patencie amerykańskim Nr 1 577 410. Przy wyrobie retort tego rodzaju napotymano trudności, które nie dawały możności wytwarzania retort, działających zadowalająco i skutecznie.

Przy wyrobie retort proponowanego typu zapomocą dotychczas praktykowanych sposobów niemożliwe było spawać na za-

kładkę płyty metalowe o grubości ponad półtora cala, a to z powodu niemożności równomiernego nagrzania takich płyt. Przy wszelkich próbach łączenia płyt o znacznej grubości na zakładkę zapomocą ogrzewania i kucia cienkie krawędzie płyty, podane działaniu płomienia, zostawały spalone przedtem, nim ciepło mogło przeniknąć metal w dostatecznej mierze, by wytworzyć żądane rozmiękczenie w przylegających, grubszych częściach płyty. Wskutek niepomysłnych wyników podobnych prób zmniejszył się popyt na retorty, zbudowane według wskazanego powyżej patentu.

Urzeczywistnieniem niniejszego wynalazku jest retorta o długości około czter-

dziestu stóp; średnicy mniej więcej pięciu stóp, zbudowana z płyt stalowych grubości dwa i pół do trzech cali albo więcej.

Przy wyrobie retort, stanowiących przedmiot niniejszego wynalazku, nader grube płyty, szerokości do pięciu lub więcej stóp, długości odpowiedniej do średnicy budowanej retorty, walcują się celem nadania im kształtu pierścieniowego lub rurowego, przyczem przeciwległe krawędzie płyty spotykają się na jednej tworzącej cylindra. Krawędzie te są obrabiane na linii ich zetknięcia w celu usunięcia części metalu i utworzenia głębokiego rowka do spawania, ciągnącego się równoległe do osi tej części rurowej. Następnie metal przy rowku przy stykających się krawędziach stapia się w pożądanym stopniu za pomocą łuku elektrycznego. Wskazane jest, by prąd, zasilający łuk, był prowadzony przez pręt, ulegający stopieniu, przyczem roztopiony metal spływa z pręta w postaci tworzywa, służącego do spawania, do rowka, łącząc się z roztopionym metalem stykających się końców płyty. W ten sposób wytwarza się całkowity pierścień lub dzwono retorty, nie posiadające szwu. Przypomina ono dokładnie dzwona, wyrabiane na zasadzie dawniejszych metod kowalskich przez spawanie na zakładkę z tą jednak różnicą, że poprzednio można było wyrabiać dzwona jedynie z płyt, znacznie cieńszych.

Dalsze czynności przy budowie retorty polegają na tem, że pewną ilość takich całkowitych pierścieni zestawia się współosiowo tak, by końce ich stykały się, poczem końce tych części ogrzewa się na linjach styku, przez co części te stają się nierozdzieloną całością rurową żądanej długości, bez szwów. Przed lub po współosiowym zestawieniu poszczególnych ogniw należy obrobić ich końce w celu ścięcia pewnej ilości metalu na obwodzie, by po przyłożeniu dwóch ogniw końcami ku sobie wytworzyć na obwodzie rowek do spawania.

Następnie za pomocą łuku elektrycznego stapia się końce tych części pierścieniowych w miejscach ich styku, poczem rowek zostaje napełniony roztopionym metalem, spływającym z pręta, służącego do spawania, przez co poszczególne części retorty łączą się ze sobą, tworząc całkowitą część rurową, bez szwu, co dotychczas nastroczało znaczne trudności.

Tak zbudowana część rurowa znacznej długości zostaje wykończona przez wprowadzenie na jej końce głowic. W tym celu zaopatruje się te części w analogiczne rowki do spawania na obwodzie, co pozwala na stopienie części składowych retorty na linjach ich styku, poczem takie rowki wypełnia się za pomocą roztopionego metalu, spływającego z prętów do spawania, jak było opisane poprzednio, a to celem utworzenia jednolitej budowy. Części pierścieniowe oraz głowice, z których zostaje wytworzona całość, wyrabia się dokładnie, zgodnie z ustalonymi obliczeniami tak, by retorta była całkowicie symetryczna. Spawanie łukowe pozwala na łączenie części składowych w nierozdzieloną całość bez jakichkolwiek odkształceń. Pod tym względem retorta, zbudowana w proponowany sposób, posiada znaczne zalety w stosunku do retort odkutych lub ogrzewanych pod młotem, w których często ma miejsce odkształcenie szwu lub połączenia na zakładkę. Lepsze wyniki osiąga się, gdy główna część retorty jest zbudowana dokładnie w kształcie cylindra, ponieważ ułatwia to bardziej dokładną pracę mieszalników i skrobaczy, umieszczonych wewnątrz retorty.

Można osiągnąć oszczędność na roztopionym metalu, spływającym z pręta, służącego do spawania i wypełniającego rowek, przez umieszczenie w rowku stosunkowo tańszego tworzywa, służącego do ogrzewania dodatkowych kawałków metalu. Kawałki te zostają roztopione pod działaniem łuku elektrycznego i łączą się z

roztopionym metalem retorty blisko linii styku. Zaleca się stosowanie łuku metalowego i używanie okapturzonych metalowych prętów do spawania, jednakże proponowany udoskonalony sposób może być przeprowadzany przy stosowaniu łuku węglowego i przez zwiększanie ilości dodatkowego tworzywa, służącego do spawania tak, by rowki zostały wypełnione, przy czym rowki te powinny być wypełnione przy zakończeniu stapiania i łączenia metalu.

Na rysunku fig. 1 podaje przekrój pionowy, przechodzący przez oś retorty, zbudowanej zgodnie z niniejszym wynalazkiem.

Fig. 2 uwidocznia przekrój poziomy, prostopadły do osi retorty w płaszczyźnie 22 fig. 1.

Fig. 3 — szczegół, uwidoczniający jeden z przekrojów rowka do spawania; ilustruje on sposób, w jaki może być dokonywane zgrzewanie.

Fig. 4 — analogiczny przekrój rowka do spawania innego kształtu.

Pokazana na rysunku retorta składa się z pierścieniowych ogniów końcowych 10 i 11, z podobnych do nich ogniów pośrednich 12, 13 i 14, zestawionych końcami do siebie, oraz z części końcowych, czyli głowic 15 i 16. Te ostatnie są połączone z ogniwaniami końcowymi ciała cylindrycznego, wytworzonego przez zespół poszczególnych części pierścieniowych, przyczem części składowe, z których retorta jest zbudowana, są stopione ze sobą na liniach styku za pomocą łuku elektrycznego. Dzięki temu wytwarza się zamknięta nierozdzielna część rurowa, bez szwów, które istniały w dawniejszych typach retort, zbudowanych za pomocą ogrzewania pod młotem. Liczbę części pierścieniowych, którą należy włączyć do retorty, ustala się, w zależności od długości retorty. Należy przeto rozumieć, że podane na rysunku urządzenie ma służyć jedynie jako przykład i że urządzenie

to może być modyfikowane celem uczynienia zadość wymaganiom każdego poszczególnego przypadku.

Jak zostało wspomniane poprzednio, ogniwa pierścieniowe retorty, tworzące jej część rurową, wykonywa się z płyt znacznej grubości. Płyty takie mogą mieć grubość 6,25 lub 7,6 cm, albo nawet większą, przyczem dogodna jest szerokość 150 cm. Długość tych nader grubych płyt będzie równała się obwodowi retorty i przeto długość ta zostanie ustalona w zależności od średnicy budowanej retorty. Grube płyty walcuje się dla nadania im kształtu pierścieniowego tak, aby stykające się krawędzie przylegały do siebie na tworzącej cylindra, poczem wspomniane stykające się krawędzie stapia się łukiem elektrycznym celem wytworzenia całkowitej budowy pierścieniowej.

Z powodu znacznej grubości płyt metalowych ciepło, wytworzone przez łuk, nie jest w stanie przejść przez wąską szczelinę pomiędzy stykającymi się krawędziami w stopniu wystarczającym, by roztopić metal tych krawędzi. Z tego względu na linii styku dwóch takich krawędzi wytwarza się głęboki rowek, służący do spawania i posiadający cienkie dno. Rowek ten otrzymuje się zapomocą obróbki wspomnianych krawędzi tak, by pręt, służący do spawania, mógł wejść do rowka i po przepuszczeniu łuku elektrycznego przez dno i ścianki rowka w takim stopniu roztopić krawędzie płyt, by metal tych płyt wytworzył nierozdzielna całość z roztopionym metalem, spływającym z pręta, celem zapełnienia rowka, jak przy 17.

Kształt rowka nie jest rzeczą istotną. Rowek może mieć kształt litery V, litery U, lub inny; aczkolwiek jest pożądané, by rowek znajdował się po stronie zewnętrznej pierścienia, podanego na fig. 2, to jednak może on być po jego stronie wewnętrznej. Rowki mogą znajdować się po obu

stronach pierścienia, w którym to przy-  
padku dna przeciwnych rowków będzie  
stanowił nietknięty metal, znajdujący się  
w połowie grubości płyt, w których rowki  
zostają wycięte.

Kilka ogniw pierścieniowych 10 — 14,  
wytworzonych w sposób, opisany powyżej  
i spawanych wzdłuż linii 17 w pierścienie  
całkowite, zostaje zestawionych współsio-  
wo tak, by końce ich stykały się, poczem  
ogniwa te są łączone pod wpływem łuku  
elektrycznego, który stapia wspomniane  
końce na linii ich styku. Aby ta ostatnia  
operacja spawania była dokonana zadowa-  
lająco, jest konieczne, by dzwona były za-  
opatrzone w rowki do spawania, wytwor-  
zone w sposób, opisany powyżej. Takie  
rowki mogą być wytworzone przez skrawa-  
nie zarówno przed, jak i po zestawieniu  
ogniw końcami do siebie. Rowki te mo-  
gą być wytworzone przy podłużnych  
krawędziach grubych płyt przez danie  
im skosu podczas ich walcowania; dzie-  
ki temu, po wykonaniu ogniw pierście-  
niowych i ich zestawieniu rowki będą już  
gotowe, przez co uniknie się znacznego  
skrawania. Całkowite ogniwa pierścienio-  
we można również otrzymać przez prze-  
bicie bloku metalu i przez rozszerzenie o-  
tworu do żądanej średnicy, zachowując  
jednocześnie konieczną grubość ścianek.  
Łuk elektryczny zostaje przesuwany ob-  
wodowo względem ogniw, np. przez obra-  
canie tych ostatnich. Zachodzące przy tem  
stapianie metalu w końcach ogniw w oko-  
licy rowków powoduje łączenie między so-  
bą przyległych ogniw, jak przy 18.

Do przeciwnych końców otrzyma-  
nego ciała rurowego przytapia się celem  
wytworzenia zamkniętej przestrzeni gło-  
wice w sposób, uwidoczniiony na rysunku  
przy 19 i 20. Głowice 15 i 16 pokazane są  
jako próżne półkule i zostają poprzednio  
wytworzone z płyt metalowych o grubości,  
w przybliżeniu równej grubości płyt, two-  
rzących ogniwa. Celem połączenia głowic  
15 i 16 z częścią cylindryczną retorty wy-

tworza się na obwodzie rowki do spawa-  
nia, poczem stapiania dokonywa się w spo-  
sób, poprzednio opisany.

Wyżej było zaznaczone, że kształt  
przekroju rowka do ogrzewania nie jest  
rzeczą istotną; jednakże rowek powinien  
być tak zbudowany, by metal 21, pozos-  
stały u dna rowka, był względnie cienki  
celem łatwego nagrzania i roztopienia pod  
wpływem ciepła łuku elektrycznego. Dzie-  
ki temu metal na dnie rowka zostanie cał-  
kowicie roztopiony, co stanowi początek  
operacji stapiania. Z powodu znacznej gru-  
bości płyt i — co za tem idzie — znacz-  
nej głębokości rowka, konieczne będzie  
wielokrotne przejście pręta, służącego do  
stapiania. Rowek będzie przytem napeł-  
niał się warstwami tworzywa spawające-  
go, spływającego z pręta i stapiającego  
się w jedną całość. Podczas zestawiania  
dzwon pierścieniowych końcami do siebie  
należy linie spawania, powstałe przy ze-  
tknięciu stykających się krawędzi wygię-  
tych płyt metalowych, ułożyć nie jako  
przedłużenie jedna drugiej, jak wskazane  
jest na fig. 1, a to celem rozdzielenia we-  
wnętrznych naprężeń, powstających przy  
rozszerzaniu się retorty.

Na fig. 3 jest pokazany rowek 22, u-  
tworzony całkowicie po jednej stronie łą-  
czonych ogniw, przyczem dno 21 rowka  
tego znajduje się po stronie wewnętrznej  
ogniw. Natomiast podane na fig. 4 rowki  
23 i 24 znajdują się po obu stronach łą-  
czonych ogniw z dnem 25, wspólnem dla  
obydwoh rowków. W tym ostatnim przy-  
padku ogrzewanie skutecznia się zarówno  
od zewnątrz, jak i od wewnątrz rury. Przy  
stosowaniu rowków, pokazanych na fig.  
4, zachodzi oszczędność około 50% na  
tworzywie do spawania.

Można osiągnąć oszczędność na two-  
rzywie, służącym do ogrzewania, a spe-  
cjalnie przygotowywanem do tego użytku,  
o ile w rowkach umieścić pręty lub ka-  
wałki odpowiedniego metalu celem wy-  
tworzenia dodatkowego tworzywa do o-

grzewania; przytem pręty te lub kawałki zostają stopione przez łuk elektryczny i łączą się w jedną całość. Aczkolwiek zalecone jest ogrzewanie przy użyciu łuku metalowego, to jednak wynalazek niniejszy obejmuje również stapianie zapomocą łuku węglowego. Stopiony metal, wytwarzający się przy stosowaniu niniejszego sposobu, posiada, jak to wykazały próby, odporność na naprężenie, przewyższającą taką odporność tworzywa, użytego do tej czynności.

Zamknięta retorta musi być zaopatrzona w połączenia wlotowe i wylotowe, zazwyczaj używane w tego rodzaju urządzeniach, ale niniejszy wynalazek nie dotyczy sposobu ich przymocowywania.

Aczkolwiek wynalazek powyższy został opisany w zastosowaniu do jednego poszczególnego celu, to jednak nie ogranicza się on do zamkniętych naczyń do wymienionego celu, ale można go stosować przy podobnych urządzeniach, przeznaczonych do innych celów. Udoskonalony sposób fabrykacji, opisany powyżej, znacznie skraca czas budowy retort niniejszego typu, ponieważ stapianie części zapomocą łuku elektrycznego może być dokonane o wiele szybciej, niż zgrzewanie po ogrzaniu innym płomieniem, jak to ma miejsce przy zgrzewaniu pod działaniem młotów.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Retorta do rafinowania ropy naftowej, znamienna tem, że składa się z pewnej liczby grubych pierścieniowych ogniw metalowych, które zostają przyłożone do siebie końcami i stopione oraz spawane na obwodowych liniach styku zapomocą prądu elektrycznego, przez co stają się one nierozdzieloną częścią rurową, do której na jej końcach przytapia się i przypawa się zapomocą prądu elektrycznego głowice takiej samej grubości, a to celem wytworzenia zamkniętej przestrzeni.

2. Retorta według zastrz. 1, znamien-

na tem, że użyte do jej budowy ogniwa pierścieniowe zostają wygięte do kształtu rurowego i stapiane elektrycznie na linii styku krawędzi, poczem ogniwa te zostają przyłożone do siebie końcami i stapiane oraz spawane na obwodowych liniach styku zapomocą prądu elektrycznego w nierozdzieloną część rurową.

3. Retorta według zastrz. 1 i 2, znamienna tem, że po wytworzeniu z ogniw nierozdzielnej całości do końców przytapia się i przypawa się elektrycznie głowice takiej samej grubości, a to celem wytworzenia zamkniętej przestrzeni.

4. Sposób wyrobu retort według zastrz. 1—3, znamienny tem, że wygięte zostają do kształtu rurowego płyty metalowe znacznej grubości, przyczem przeciwległe krawędzie płyty stykają się na jednej tworzącej cylindra, poczem krawędzie te zostają stapiane zapomocą prądu elektrycznego celem utworzenia całkowitego ogniw rurowego, że następnie pewną ilość takich całkowitych ogniw rurowych zestawia się współosiowo tak, by końce ich stykały się, poczem stykające się końce poszczególnych ogniw stapia się i spawa się zapomocą prądu elektrycznego przy rowkach do spawania, przez co części te wytwarzają nierozdzieloną całość o kształcie rurowym, do której na jej końcach przytapia się i przypawa się zapomocą prądu elektrycznego głowice, a to celem wytworzenia zamkniętej przestrzeni.

5. Sposób według zastrz. 4, znamienny tem, że w miarę posuwania się ogrzewania do rowków wpuszcza się roztopiony metal, który po skrzepnięciu wypełnia je.

6. Sposób według zastrz. 4 i 5, znamienny tem, że rowki do stapiania wypełnia się krzepnącym tam metalem, który w stanie roztopionym spływa z pręta, służącego do stapiania oraz zostaje dostarczony ze źródła niezależnego.

A. O. Smith Corporation.

Zastępca: M. Brokman,  
rzecznik patentowy.

