



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

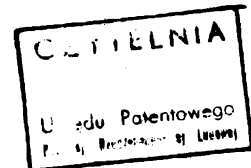
Int. Cl.² F16L 57/00
F16L 1/00

Zgłoszono: 04.01.79 (P. 212620)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 02.01.80

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1982



Twórca wynalazku: Stefan Dawid

**Uprawniony z patentu tymczasowego: Kombinat Górniczo-Hutniczy Miedzi Zakłady Badawcze
i Projektowe Miedzi „Cuprum”, Wrocław (Polska)**

**Sposób i urządzenie do obracania rury
odcinka rurociągu napowietrznego
o dużej średnicy**

1

Wynalazek dotyczy sposobu obracania rury rurociągu napowietrznego o dużej średnicy, zwłaszcza powyżej $\varnothing 700$ mm, służącego do hydrotransportu mieszaniny części stałych z wodą, które to mieszaniny powodują w czasie przepływu silną erozję materiału rury, zwłaszcza w jej dolnej strefie, w związku z tym w trakcie eksploatacji, rurociąg powinien być okresowo obracany w miarę postępującego zużycia dna, wskutek ścierania. Wynalazek obejmuje również urządzenie do obracania takiego rurociągu.

Stan techniki. Dotychczasowa technologia obracania rury rurociągu napowietrznego przewiduje całkowity jego demontaż przez pocięcie na odcinki kilkunastometrowe, przeniesienie poszczególnych odcinków rury z istniejących podpór przy użyciu żurawi samojezdnych na podwaliny ułożone obok na terenie, na których następuje właściwe ich obrócenie o kąt 120° lub 180° oraz ponowny montaż rur na podporach w nowym położeniu i ich zespawanie. Sprzęt potrzebny do wykonania tych robót jest tu identyczny jak przy budowie nowego rurociągu, żurawie samojezdne o dużym udźwigu, elektrownie polowe, spawarki elektryczne i gazowe. Zakres robót montażowych jest natomiast większy, gdyż obejmuje dodatkowe cięcie rurociągu na odcinki, zdejmowania z podpór stałych na teren oraz ukosowanie końców poszczególnych rur umożliwiające ponowne zespawanie. Dla umożliwienia pracy żurawi samojezdnych wymagana jest budowa dróg montażowych o twardej

2

nawierzchni a cięcie i demontaż rur jest związany z wykonywaniem dodatkowych podpór montażowych dla podtrzymania odciętego odcinka rury oraz umożliwiających czynności obsługi przy cięciu rury i mocowanie tego odcinka do haka żurawia samojezdnego.

Istota wynalazku. Celem wynalazku jest usunięcie tych niedogodności a zwłaszcza ograniczenie ilości cięć i spawów, eliminację pracy żurawi samojezdnych o dużym udźwigu oraz skrócenie czasu wykonywania robót. Zgodnie z opracowaną technologią rurę rurociągu przecina się na wszystkich załamaniach osi, dla uzyskania odcinków prostoliniowych a następnie usuwa się szczeliwo z kompensatorów dławicowych istniejących na rurociągu napowietrznym w odległościach od kilkudziesięciu do kilkuset metrów. Następnie przy każdej istniejącej podporze, na odcinku między dwoma kompensatorami dławicowymi, instaluje się urządzenie do podnoszenia w kształcie ramy obejmującej rurę od spodu i wyposażone co najmniej w dwie rolki o osi równoległej do osi rurociągu oraz w dwa podnośniki śrubowe lub hydrauliczne, po czym unosi się przy użyciu wymienionych podnośników cały odcinek rurociągu z istniejących podpór na wysokość kilkunastu milimetrów.

Obrotu każdego prostoliniowego odcinka rury rurociągu wokół osi podłużnej o ustalony kąt dokonuje się przy użyciu drugiego urządzenia, wyposażonego w koła zębate z napędem ręcznym lub elektrycznym, instalowanego pod rurą i sprzężonego ze specjalnym pierścieniem

zębątem zakładanym na rurę. Obrót odcinka rury rurowością umożliwiającą rolki urządzenia do podnoszenia, na którym spoczywa rurowość w czasie robót montażowych.

W przypadku obracania rury rurowością posiadającego zewnętrzną izolację bitumiczną, korzystnie jest założyć na rurę, w miejscach instalowania urządzeń do podnoszenia, taśmy stalowe zmniejszające tarcie potoczyste rolek po rurze.

Przy wzniesieniu rurowości nad podłożem większym niż wysokość konstrukcyjna urządzeń do podnoszenia i obracania, należy w miejscach instalowania tych urządzeń wykonać dodatkowe podpory montażowe o odpowiedniej wysokości, na przykład w formie znanych podpór klatkowych z podkładów kolejowych.

Po zakończeniu obracania danego odcinka rury rurowości, demontuje się najpierw urządzenie do obracania a następnie opuszcza się rurowość na stałe jego podpory przy użyciu podnośników urządzeń do podnoszenia, po czym demontuje się te urządzenia i przenosi na kolejny odcinek rurowości przygotowany do obrócenia.

Sposób obracania rury rurowości według wynalazku pozwala na ograniczenie cięć rurowości do ilości potrzebnej dla uzyskania odcinków prostoliniowych, eliminuje potrzebę stosowania żurawi samojedźnych o dużym udźwigu oraz konieczność budowy dróg montażowych umożliwiających dojazd tych żurawi, skraca okres wyłączenia rurowości z eksploatacji i obniża około trzykrotnie koszt wykonania robót. Sposób obracania według wynalazku poprawia również warunki BHP wykonywanych robót.

Objaśnienie figur rysunku. Wynalazek jest poniżej objaśniony w oparciu o przykład wykonania przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok rurowości w przekroju poprzecznym z zainstalowanym urządzeniem do podnoszenia, fig. 2 — widok urządzenia do podnoszenia z góry, fig. 3 — widok rurowości w przekroju poprzecznym z zainstalowanym urządzeniem do obracania, a fig. 4 — widok urządzenia do obracania rurowości z góry.

Przykład realizacji wynalazku. Na rysunku przedstawiono rurę 1 rurowości pod którą ustawia się na podłożu ramę 2 złożoną z dwóch identycznych części połączonych ryglem 3. Rama 2 w kształcie zbliżonym do litery „U” zbudowana jest z dwóch symetrycznych ramion 26. Pionowa część 27 ramienia stanowi miejsce osadzenia podnośnika 5 a jego część pozioma 28 miejsce osadzenia rygla 3. Podział ramy 2 na dwie części ma na celu ułatwienie montażu urządzenia przy ograniczonej przestrzeni między rurą rurowości a podłożem oraz przystosowanie urządzenia do obracania rury o różnych średnicach przez odpowiednie ustawienie regulowanej odległości L. Podstawowe wyposażenie ramy 2 stanowią co najmniej dwie rolki 4 każda osadzona w części ukośnej 29 ramienia 26 oraz dwa podnośniki śrubowe 5. Każda śruba 6 podnośnika 5 posiada dwa przeciwbieżne 7 koła zapadkowe. Dźwignia 8 podnośnika 5 obraca się śrubę 6 za pośrednictwem zapadki dwustronnej 9. Przy podnoszeniu odcinka rury 1 rurowości z istniejących podpór za pomocą urządzenia według wynalazku, ciężar rury 1 zos-

taje przeniesiony przez rolki 4 na ramę 2 urządzenia a następnie przez śruby 6 na podkłady 10 ustawione na podłożu.

Obrót rolek 4 po izolacji zewnętrznej powierzchni rury 1 ułatwia taśma metalowa 11 założona na rurę 1 i połączona złączem śrubowym 12. Dla obrócenia odcinka rury 1 rurowości dookoła osi podłużnej, na rurę 1 zakłada się dzielony pierścień zębąty 13 (patrz fig. 3) i zaciska go na rurze 1 za pomocą zamka 14. Po uniesieniu prostoliniowego odcinka rury 1 rurowości za pomocą urządzenia do podnoszenia przedstawionego na fig. 1 i fig. 2, na wysokość kilkunastu milimetrów, pod zmontowanym na rurze 1 pierścieniem zębątem 13 instaluje się urządzenie do obracania pokazane na fig. 3 i fig. 4 w ten sposób aby koło zębąte 15 znajdujące się na wałku 16 i ustawione za pośrednictwem łożyskowania 17 na ramie 18 zazębilo się z pierścieniem zębątem 13. Najkorzystniejsze zazębienie koła 15 z pierścieniem 13 znajduje się w dolnej części rurowości ograniczonej kątem 30° liczonym w każdą stronę od osi pionowej rury 1. Ostateczne zazębienie koła 15 z pierścieniem 13 osiąga się przez uniesienie ramy 18 za pomocą podpory śrubowej obejmującej nakrętkę 19 połączoną na stałe z ramą 18 oraz śrubę 20, której łożysko stopowe 21 ustawione jest na płycie 22. Obrót odcinka rury 1 rurowości dookoła osi podłużnej realizuje się za pomocą wahadłowych ruchów dźwigni 23, poprzez zapadkę 24 powodując obrót koła zapadkowego 24 połączonego z wałkiem 16.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób obracania rury odcinka rurowości napowietrznego o dużej średnicy, zwłaszcza powyżej 700 mm, służącego do hydrotransportu mieszaniny o silnych właściwościach erozyjnych, w którym przed jego obróceniem usuwa się z jego kompensatorów dławicowych założone w nich uszczelnienie oraz tnie jego rurę na odcinki, **znanym tym, że** wyznacza się cięcia rury (1) rurowości wyłącznie na załamaniach osi rurowości, po czym unosi się uwolniony odcinek rury nieznacznie względem jego stałych podpór i obraca się o żądany kąt ponad tymi podporami i względem nich, po czym opuszcza ten odcinek rury rurowości na podpory stałe i po obróceniu kolejnych odcinków rury rurowości w znany sposób łączy obrócone odcinki przez spawanie i uszczelnia się rurowość ponownie w kompensatorach.

2. Urządzenie do obracania rury odcinka rurowości napowietrznego o dużej średnicy, zwłaszcza powyżej 700 mm, służącego do transportu mieszaniny o silnych właściwościach erozyjnych, ustawiane pod rurą rurowości na podkładach ustawionych na podłożu na którym osadzone są stałe podpory rurowości i wykorzystujące działanie śrubowego bądź hydraulicznego podnośnika, **znanym tym, że** stanowiące je obustronnie i symetrycznie względem osi rurowości usytuowane pionowo co najmniej dwa podnośniki (5) są wzajemnie połączone rozłączną ramą (2) w kształcie zbliżonym do litery „U”, zbudowaną z dwóch symetrycznych ramion (26) połączonych sztywnym ryglem (3).

3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że pionowa część (27) ramienia stanowi miejsce osadzenia podnośnika (5) a jego pozioma część (28) miejsce osadzenia rygla (3) przy czym w części ukośnej (29) ramienia jest osadzona obrotowo rolka (4) z osią obrotu zgodną z kierunkiem osi rury (1) odcinka rurociągu.

4. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że rygiel (3) ma zaczepy dla ustawienia położenia ramion (26) ramy (2) odpowiadającego określonej średnicy rury obracanego rurociągu.

5. Urządzenie do obracania rury odcinka rurociągu napowietrznego o dużej średnicy, zwłaszcza powyżej 700mm, służącego do transportu mieszaniny o silnych właściwościach erozyjnych, ustawiane pod rurą i poprzecznie do wzdłużnej osi rurociągu, działające z wykorzy-

staniem zębatej przekładni dla przeniesienia ruchu obrotu na rurę rurociągu z urządzenia napędzającego, **znamiennie tym**, że z tworzącego go zespołu kół zębatach jedno napędzane ma postać dwudzielnego łączonego zamkiem (14) pierścienia (13) o średnicy wewnętrznej odpowiadającej średnicy zewnętrznej rury (1) obracanego rurociągu, zaś drugie koło zębate napędzające (15) obrotowo osadzone w łożyskowaniu (17) jest wraz z nim zabudowane na ramie (18), która od strony przeciwnej względem rurociągu ma w pionie przemieszczalny koniec względem podpierającej tę ramę (18) płyty (22).

6. Urządzenie według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że na osi koła napędzającego (15) jest osadzone znane koło zapadkowe (24) oraz dźwignia (23) o długim ramieniu z zapadką.

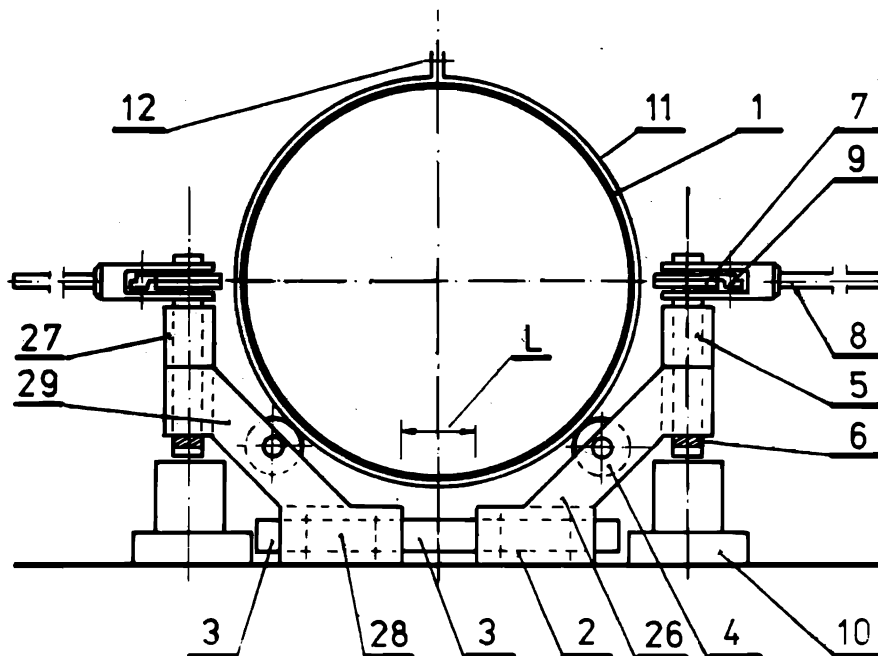


Fig. 1

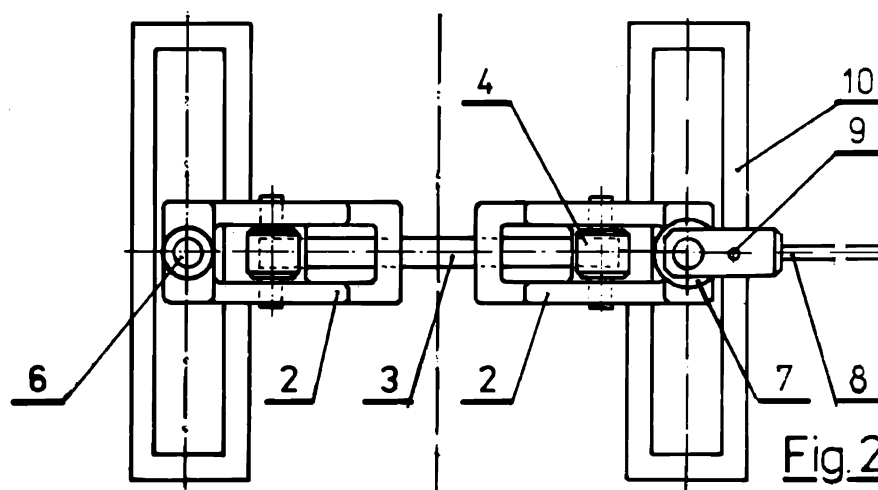


Fig. 2

