



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

Int. Cl.³ F16L 1/00
F16L 3/16

Zgłoszono: 11.12.79 (P. 220372)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 20.10.80

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1982



Twórca wynalazku: Stefan Dawid

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

**Sposób i urządzenie do podnoszenia wielkośrednicowego rurociągu
rozprowadzającego szlamy po terenie osadnika o stałym przyroście piętrzenia**

Wynalazek dotyczy sposobu i urządzenia do podnoszenia wielkośrednicowego rurociągu rozprowadzającego szlamy po terenie zalewu osadnika o stałym przyroście piętrzenia, zwłaszcza osadnika odpadów poftlotacyjnych.

Stan techniki. Przy dotychczasowej eksploatacji osadników odpadów poftlotacyjnych zrzut tych odpadów prowadzi się z wylotów instalacji rozprowadzającej rozmieszczonych na obwodzie osadnika, w tym również z wylotów umieszczonych na zaporze zamykającej teren zalewu. Na ogół zapory ziemne osadników o stałym przyroście piętrzenia, wznoszone w sposób tradycyjny, sypie się z gruntu dowożonego z zewnątrz.

Obecnie w związku ze znacznym wzrostem wielkości tych obiektów i instalacji, zachodzi konieczność wykorzystania grubszych frakcji odpadów do namywania zapór tych osadników, z jednoczesnym odprowadzaniem drobniejszych frakcji o niskich parametrach wytrzymałościowych, w głąb terenu osadnika, poza strefę korpusu zapory namywanej, o szerokości kilkudziesięciu do kilkuset metrów. Przy wzroście wielkości zrzutów szlamów poftlotacyjnych z kilkunastu do kilkuset metrów sześciennych na minutę i odpowiednim wzroście średnio rurociągów do wielkości 800–1000 mm, powstał problem przeprowadzenia tych rurociągów przez teren osadnika, podlegający zatopieniu płynnymi osadami o stale podnoszącym się poziomie piętrzenia. Wysokość piętrzenia osadów, osiągana w okresie kilkudziesięciu lat eksploatacji takiego obiektu, dochodzi w już istniejących osadnikach do 40 m a w nowo projektowanych winna być jeszcze zwiększona ze względu na konieczność maksymalnego wykorzystania deficytowego terenu. Dodatkowe utrudnienie może stanowić agresywność osadów lub wody używanej do ich transportowania w stosunku do stali i betonu.

Dotychczas stosowany sposób podnoszenia na wyższy poziom rurociągu zainstalowanego na obwodzie osadnika polegał na pocięciu rurociągu na kilkunastometrowe odcinki, zdemontowaniu tych odcinków i ponownym zamontowaniu na wyższym poziomie zapory, lub terenu wyprzedzającym odpowiednio przyrost piętrzenia osadów. Taki sposób podnoszenia wymagał zastosowania żurawi o dużym udźwigu, elektrowni polowych, samochodów do przewozu rur oraz aparatów do cięcia, ukosowania i spawania rur. Konieczne również było wykonanie odpowiednich dróg transportowych, przygotowanie miejsca dla pracy wyżej wymienionego sprzętu oraz miejsca dla składowania rur, na czas podwyższania zapory kolejnego etapu budowy.

Isota wynalazku. Celem wynalazku jest umożliwienie zabudowy rurociągu na terenie zbiornika odpadów wypełnionego płynnymi osadami oraz podnoszenie takiego rurociągu na wyższy poziom w miarę przyrostu poziomu piętrzenia osadów. Sposób podnoszenia wielkośrednicowego rurociągu, wykorzystuje znaną możliwość wyginania się rurociągu od jego osi w granicach sprężystości materiału rury. Rurociąg ten

jest zabudowany na szeregu podporach wbudowanych w dno osadnika przed rozpoczęciem jego eksploatacji i podnoszony z odpowiednim wyprzedzeniem w stosunku do rosnącego poziomu zawartości zbiornika.

Zgodnie z wynalazkiem sposób ten polega na tym, że budując rurowciąg umieszcza się jego rurę na szeregu wzajemnie ze sobą przestawnie sprzężonych co najmniej dwóch belkach, które osadza się na słupach każdej podpory przesuwnie względem jej osi pionowej i które to słupy podpór nadbudowuje się ku górze sukcesywnie i względem których to słupów podpór w trakcie eksploatacji rurowciągu wypycha się ku górze belką górną na co najmniej kilku sąsiednich podporach i unieruchamia się tę belkę górną względem słupów podpory a następnie podciąga się belkę dolną ku belce górnej i również unieruchamia ją w nowym położeniu względem słupów podpory i opisane czynności podnoszenia i unieruchamiania obu belek powtarza się przez okres eksploatacji rurowciągu.

Urządzenie do podnoszenia wielkośrednicowego rurowciągu, zabudowane na każdej podporze rurowciągu stanowią osadzone przesuwnie na słupach podpory wzajemnie ze sobą przestawnie sprzężone co najmniej dwie belki, z których belka górna stanowi miejsce podparcia rury rurowciągu, natomiast belka dolna stanowi miejsce podparcia osadzonego między obu belkami co najmniej jednego siłownika hydraulicznego. W belce górnej są zabudowane, równolegle do osi podłużnej słupów podpory, prowadniki tworzące wraz z belką górną ustrój ramowy z osadzonymi na nich rolkami od strony prowadniczej powierzchni słupów podpory. Obie belki są ze sobą sprzęgnięte za pomocą siłownika hydraulicznego dwustronnego działania i każda z nich jest wyposażona w rygle odpowiadające wielkościom i rozstawem ich rozmieszczenia na belkach, otworom w słupach podpory. Wymienione prowadniki stanowią miejsce osadzenia belek pomostu obsługi, na którym to pomoście jest przy każdej podporze zabudowana co najmniej jedna pompa hydrauliczna.

W opisanym rozwiązaniu wraz z rurowciągiem zostaje podniesiony nad nim położony pomost obsługi. Pomost ten jest przegubowo podparty na prowadnikach belki górnej. Na pomoście ustawione są przy każdej podporze pompy hydrauliczne połączone za pomocą odkształcalnych przewodów ciśnieniowych, z siłownikiem hydraulicznym zabudowanym między belkami górną i dolną. Pionowe podnoszenie rurowciągu realizuje się odcinkami obejmującymi kilka sąsiednich podpór, wykorzystując sprężyste odkształcenie materiału rury. Występujące przy tym osiowe przesunięcia rurowciągu umożliwiają znane kompensatory dławicowe, instalowane normalnie w ustalonych odległościach na rurowciągach napowietrznych. Opisany sposób podnoszenia rurowciągu nie wymaga w zasadzie wyłączenia z pracy.

Podparcie rury rurowciągu na opisanych belkach za pośrednictwem wsporników rolkowych oraz niezależna konstrukcja nośna pomostu obsługi, umożliwiają również wyciągnięcie rurowciągu z terenu osadnika na ląd stały. Okresowa wymiana rurowciągu, może bowiem okazać się konieczna ze względu na ścieranie ścianek rury przez transportowane wodą części stałe.

Podpory rurowciągu ustawia się na dnie osadnika na odpowiednich fundamentach przed zatopieniem terenu. Stateczność podpór osiąga się przez odpowiedni rozstaw jej słupów. zabezpieczenie słupów przed wyboczeniem stanowią stężenia montowane w miarę nadbudowy konstrukcji i słupów podpory. Nadbudowa słupów podpór polega na połączeniu kolejnych elementów słupa o wysokości 1–3 m z istniejącą konstrukcją za pomocą odpowiednich złącz montażowych.

W przypadku gromadzenia w zbiorniku osadów lub wody o agresywnym działaniu w stosunku do materiału podpór, trwałość tych podpór należy przedłużyć przez etapowe obetonowanie słupów, wykorzystując do transportu mieszanki betonowej pomost obsługi.

Sposób podnoszenia rurowciągu według wynalazku pozwala na utrzymanie odpowiedniego reżimu technologicznego przy namywaniu zapór dużych osadników, o stałym przyroście piętrzenia, umożliwia bowiem odprowadzenie najdrobniejszych, nieprzydatnych do namywu frakcji bezpośrednio w głąb zbiornika.

Przedstawienie figur rysunku. Urządzenie według wynalazku jest przedstawione na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia podporę z urządzeniem do podnoszenia rurowciągu w widoku w kierunku osi rury, fig. 2 — widok z boku podpory z urządzeniem, fig. 3 — widok z góry na belkę dolną wzdłuż przekroju B–B a fig. 4 — widok z góry na belkę górną wzdłuż przekroju C–C z pominięciem rury rurowciągu.

Przykład realizacji wynalazku. Jak pokazano na rysunku, prowadząca szlamy rura 1 rurowciągu zainstalowana jest na nadbudowywanych etapowo słupach 2 podpory i osadzona na przesuwnej względem słupów 2 podpory belce górnej 3. Druga przesuwna belka dolna 4 znajduje się poniżej i służy do ustawienia na niej siłownika hydraulicznego 5, dwustronnego działania. Obie belki górna 3 i dolna 4 znajduje się poniżej i służy do ustawienia na niej siłownika hydraulicznego 5, dwustronnego działania. Obie belki górna 3 i dolna 4 stabilizowane są w stosunku do słupów 2 podpór za pomocą rygli 6 wchodzących samoczynnie w otwory 7 rozmieszczone w ustalonych odstępach w ściankach słupów 2 podpór. Poziome prowadzenie belki górnej 3, bezpośrednio podpierającej rurę 1 rurowciągu, zabezpieczającą rolki 8 przymocowane do prowadników 9 tworzących wraz z belką górną 3 sztywny ustrój ramowy. Górne końce prowadników 9 stanowią przegubowe podparcie dla nośnych belek 10 i pomostu 11 dla obsługi. Na pomoście 11 dla obsługi ustawiona jest przy

każdej podporze pompa hydrauliczna 12 połączona z siłownikiem hydraulicznym 5 dwustronnego działania giętkimi przewodami ciśnieniowymi 13. Ze względów bezpieczeństwa pomost 11 dla obsługi wyposażony jest w poręczę 14.

Słupy 2 podpór ustawia się przed zatopieniem terenu szlamami na dnie 15 zbiornika odpadów, na fundamentach 16. Zabezpieczenie słupów 2 podpór przed wybočeniem, stanowią stężenia 17 i 18 montowane w miarę nadbudowy konstrukcji każdej podpory. Przy etapowej nadbudowie podpór, kolejne elementy słupów 2 łączy się z niżej zabudowanymi za pomocą zamków 19. Konstrukcję słupów 2 podpór przed agresywnym działaniem osadu, należy zabezpieczyć etapowo obetonowaniem 20 w miarę podnoszenia się poziomu osadów 21. Ewentualną wymianę rury 1 rurociągu w kierunku zgodnym z jego osią podłużną umożliwiają wsporniki rolkowe 22, za pośrednictwem których rura 1 rurociągu jest podparta na belce górnej 3. Rolkowe podparcie rury 1 rurociągu na słupach 2 podpór umożliwia również odkształcenia osiowe rury 1, powstające pod wpływem zmian temperatury i wyginaniu się jej przy podnoszeniu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób podnoszenia wielkośrednicowego rurociągu z wykorzystaniem możliwości wygięcia rurociągu od jego osi w granicach sprężystości materiału rury, rurociągu pustego lub obciążonego ciężarem przewodzonej cieczy, zwłaszcza rurociągu rozprowadzającego szlamy odpadów poślizgowych po terenie osadnika o stałym przyroście piętrzenia, rurociągu zabudowanego na szeregu podporach wbudowanych w dno osadnika przed rozpoczęciem jego eksploatacji i podnoszonego z odpowiednim wyprzedzeniem w stosunku do rosnącego poziomu zawartości zbiornika, **znamienny tym**, że budując rurociąg umieszcza się jego rurę (1) na szeregu wzajemnie ze sobą przestawnie sprzężonych co najmniej dwóch belkach, które osadza się na słupach (2) każdej podpory przesuwnie względem jej osi pionowej i które to słupy (2) podpór nadbudowuje się ku górze sukcesywnie i względem których to słupów (2) podpór w trakcie eksploatacji rurociągu wypycha się ku górze belkę górną (3) na co najmniej kilku sąsiednich podporach i unieruchamia się tę belkę górną (3) względem słupów (2) podpory a następnie podciąga się belkę dolną (4) ku belce górnej (3) i również unieruchamia się ją w nowym położeniu względem słupów (2) podpory i opisane czynności podnoszenia i unieruchamiania obu belek powtarza się przez okres eksploatacji rurociągu.

2. Urządzenie do podnoszenia wielkośrednicowego rurociągu z wykorzystaniem możliwości wygięcia rurociągu od jego osi w granicach sprężystości materiału rury, rurociągu pustego lub obciążonego ciężarem przewodzonej cieczy, zwłaszcza rurociągu rozprowadzającego szlamy odpadów poślizgowych po terenie osadników o stałym przyroście piętrzenia, zabudowane na każdej podporze rurociągu, **znamiennie tym**, że stanowią je osadzone przesuwnie na słupach (2) podpory, wzajemnie ze sobą przestawnie sprzężone co najmniej dwie belki, z których belka górna (3) stanowi miejsce podparcia rury (1) rurociągu natomiast belka dolna (4) stanowi miejsce podparcia osadzonego między obu belkami co najmniej jednego siłownika hydraulicznego (5) przy czym na belce górnej (3) są zabudowane i usytuowane równolegle do osi podłużnej słupów (2) podpory, prowadniki (9) z osadzonymi na nich rolkami (8) od strony prowadniczej powierzchni słupów (2) podpory.

3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że na belce górnej (3) ma zabudowane znane rolkowe wsporniki (22) dla rury (1) rurociągu.

4. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że obie belki (3, 4) są ze sobą sprzęgnięte za pomocą siłownika hydraulicznego (5) dwustronnego działania.

5. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że obie belki (3, 4) są wyposażone w rygle (6) odpowiadające wielkością i rozstawom ich rozmieszczenia na belkach otworom (7) w słupach (2) podpory.

6. Urządzenia według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że prowadniki (9) stanowią miejsce osadzenia belek (10) pomostu (11) obsługi.

7. Urządzenie według zastrz. 6, **znamiennie tym**, że przy każdej podporze, na pomoście (11) ma zabudowaną co najmniej jedną pompę hydrauliczną (12).

