



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 05.04.76 (P. 188525)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 10.10.77

Opis patentowy opublikowano: 05.06.1982

Int. Cl.²

F16L 1/00

CZYTELNIA

Urząd Patentowy

Twórcy wynalazku: Lech Kobylński, Krzysztof Paul

Uprawniony z patentu: Politechnika Gdańska, Gdańsk (Polska)

**Sposób wykonywania rurociągów przesyłowych na terenach
zwłaszcza o niskiej wytrzymałości podłoża przy użyciu platform
na poduszce powietrznej**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wykonywania rurociągów przesyłowych na terenach zwłaszcza o niskiej wytrzymałości podłoża przy użyciu platform na poduszce powietrznej.

Znane sposoby wykonywania rurociągów na terenach o niskiej wytrzymałości gruntu oraz poprzez śródlądowe przestrzenie wodne można podzielić na takie, w których nie wykorzystuje się zjawiska poduszki powietrznej i takie w których to zjawisko jest wykorzystywane. Dotychczas znany z publikacji Jane's Surface Skimmer Systems, edition VIII, 1975 sposób wykonywania rurociągów polega na tym, że cały znany ciąg technologiczny wykonywania rurociągu odbywa się na pokładzie jednej platformy, zaopatrzonej w poduszkę powietrzną. Platforma wyposażona jest w dźwig bramowy i podnośniki pionowe do podawania i przenoszenia elementów rurociągu, składowanych na pokładzie oraz zaopatrzona jest w rampy do wtaczania rur i specjalną pochylnię do wydawania gotowego rurociągu. Ponadto, na platformie znajduje się sprzęt niezbędny dla całego ciągu technologicznego wykonywania rurociągu, jak automaty spawalnicze, urządzenia centrujące rurociąg, aparaty kontrolujące wykonane spoiny itd.

Niedogodnością opisanego wyżej sposobu wykonywania rurociągu jest przyjmowanie obciążenia całego wykonywanego i części wykonanego odcinka rurociągu przez platformę, niemożliwość wykorzystania platformy przy pokonywaniu terenów

2

bagnistych lub cieków i zbiorników wodnych, bardzo duże jej gabaryty i ciężar rzędu 7000 ton a tym samym brak możliwości transportu platformy w ciężkich warunkach terenowych oraz wysokie koszty budowy rurociągu.

Sposób wykonywania rurociągów przy użyciu platformy na poduszce powietrznej, według wynalazku polega na tym, że rurociąg wykonuje się przy użyciu co najmniej dwóch platform na poduszce powietrznej, na których wykonuje się wszelkie czynności technologiczne związane z wykonaniem rurociągu. Rurociąg wykonuje się przy użyciu co najmniej dwóch platform na poduszce powietrznej, po zawieszeniu na platformie „B” kolejnego odcinka rurociągu, który przez wykonanie wszystkich znanych czynności technologicznych łączy się z poprzednio dołączonym odcinkiem, po czym rurociąg z platformą „C” opuszcza się na podłoże, a odciążoną platformę „C” podnosi się na poduszkę powietrzną i przesuwa wzdłuż osi tego rurociągu do platformy „B” i opuszcza się na podłoże. Potem rurociąg podnosi się z podłoża na platformę „C” i opuszcza się z platformy „B”, zaś odciążoną platformę „B” podnosi się na poduszkę powietrzną i przesuwa się wzdłuż osi rurociągu na odległość równą długości ostatnio połączonego odcinka rurociągu oraz opuszcza się na podłoże. Końiec wykonanego rurociągu podnosi się na platformę „B”. Po czym dodatkowa platforma „A” dostarcza na platformę „B” kolejny odcinek rurocią-

gu przeznaczony do połączenia w następnym cyklu wykonywania.

Zaletą rozwiązania według wynalazku jest istotne zmniejszenie ciężarów przenoszonych bezpośrednio przez platformy, a tym samym zmniejszenie ich ciężarów własnych, wymiarów i kosztów wytwarzania, oraz wyeliminowanie kosztownych i czasochłonnych prac związanych z przygotowaniem prowizorycznych dróg, mostów pontonowych lub estakad na trasie przebiegu rurociągu poprzez tereny bagniste i podmokłe, cieki i śródlądowe zbiorniki wodne oraz możliwość realizacji pełnego cyklu technologicznego wykonywania rurociągów lub stosownie do przyjętej technologii realizacja tylko określonej części cyklu, a tym samym elastyczność wykorzystywania sposobu, jak również łatwość rozdzielania wykonywanego rurociągu i platform, istotna w szczególnie trudnych warunkach terenowych.

Ponadto, stosunkowo małe wymiary i ciężar platform umożliwiają ich transport drogowy lub kolejowy z baz sprzętu do miejsca wykorzystania.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony jak w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia pierwszy etap wykonywania nowego odcinka rurociągu, fig. 2 przedstawia drugi etap wykonywania tego samego odcinka, fig. 3 przedstawia trzeci etap układania wykonanego odcinka rurociągu, a fig. 4 przedstawia etap przygotowania do następnego cyklu wykonywania, zaś fig. 5 przedstawia platformę ustawioną w osi wykopu.

Platforma na poduszce powietrznej składa się z dwóch niezależnych, segmentowych nośników 1 na poduszce powietrznej połączonych dźwigarami 2 w postaci bramownic, wyposażonych w urządzenia podnośnikowe 3 z zaczepami 4. Każdy z nośników 1 wyposażony jest w agregat 5 wytwarzania sprężonego powietrza, składający się z wentylatora napędzanego np. silnikiem spalinywym. Do ścian bocznych nośnika 1 zamocowana jest dwustopniowa, elastyczna osłona 6 ograniczająca poduszkę powietrzną.

Do przedniej części platformy zamocowane są składane pomosty 8 a do jej bocznych, wewnętrznych ścian inne składane pomosty. Dla ułatwienia wykonywania czynności technologicznych platforma wyposażona jest we własne wciągarki 9 dla wytworzenia poziomej siły przesuwu. Platforma może składać się z większej ilości nośników 1 rozmieszczonych symetrycznie lub niesymetrycznie względem osi rurociągu tak jednak, aby rurociąg przebiegał zawsze między tymi nośnikami, przy czym każdy z nośników 1 może być wykonany z dowolnej liczby segmentów w celu na przykład ułatwienia transportu.

Jak pokazano na fig 1 po dowiezieniu przez platformę A kolejnego odcinka rurociągu, na platformie B wykonuje się centrowanie i spawanie tego odcinka do już wykonanego rurociągu, na platformie C kontroluje się i poprawia spoiny oraz zakłada izolację rurociągu. W pierwszej fazie wykonywania rurociągu platformy B i C spoczywają na podłożu podtrzymując wykonywanie rurociągu,

przy czym w tej fazie wykonuje się wszystkie podstawowe operacje technologiczne związane z wykonaniem rurociągu. W tej fazie platforma A dostarcza kolejny odcinek rurociągu z placu składowego.

Po zakończeniu czynności technologicznych przewidzianych w pierwszej fazie platformy B i C przesuwa się wzdłuż osi rurociągu na odległość równą długości przyłączanego, kolejnego odcinka.

W drugiej fazie wykonywania rurociągu jak pokazano na fig. 2 następuje przesunięcie platformy C. Rurociąg podwieszony na urządzeniach podnośnikowych tej platformy opuszcza się do wody, lub wykopu, przy czym koniec rurociągu podtrzymywany jest wyłącznie przez platformę B. Następnie platformę C podnosi się na poduszkę powietrzną, dosuwa wzdłuż osi rurociągu do platformy B, opuszcza na podłożu przez odcięcie dopływu powietrza do poduszki i ponownie obciąża rurociągiem. W końcu tej fazy rurociąg obciąża platformy B i C, spoczywające na podłożu w bezpośredniej bliskości.

Trzecia faza jak pokazano na fig. 3 obejmuje przesunięcie platformy B w sposób analogiczny jak platformy C w fazie drugiej. W końcu tej fazy platformy B i C są przesunięte na odległość równą długości kolejnego, przyłączonego odcinka rurociągu, spoczywają na podłożu i podtrzymują rurociąg na swoich urządzeniach podnośnikowych. Platforma B jest przygotowana do przyjęcia kolejnego odcinka rurociągu. W czwartej fazie wykonywania rurociągu jak pokazano na fig. 4 platformę A obciążoną kolejnym odcinkiem rurociągu dosuwa się na poduszkę powietrzną do platformy B i osadza na podłożu. Kolejny odcinek rurociągu wprowadza się pod urządzenia podnośnikowe platformy B, dosuwa do końca już wykonanego rurociągu i przychwytuje przy pomocy urządzenia centrującego. Zwalnia się urządzenie podnośnikowe platformy A, tym samym ciężar przyłączanego odcinka rurociągu zostaje przyjęty przez platformę B. Platforma A po podniesieniu na poduszkę powietrzną zostaje użyta do dowiezienia kolejnego odcinka rurociągu, a platformy B i C rozpoczynają pierwszą fazę następnego cyklu wykonywania rurociągu, jak pokazano na fig. 1.

Opisane wyżej czynności są bezpośrednio związane z wykonywaniem rurociągu. Czynności poprzedzające, jak kopanie rowu lub wykonywanie podkładu pod rurociąg oraz czynności końcowe, jak obciążanie pływającego rurociągu, mocowanie go do podkładów i/lub zasypywanie rowu mogą być wykonywane przy wykorzystaniu tych samych platform A, B i C, lecz w innym czasie. Czynności te mogą być także wykonywane przy wykorzystaniu dodatkowych platform D, E i ewentualnie dalších. W tym przypadku platforma D jest przygotowana do wykonywania podkładu pod rurociąg, zaś platforma E do ewentualnej korekty wykonanych spoin oraz ich izolacji, obciążania pływającego rurociągu i umocowania go do podkładu.

Czynności wykonywane przy pomocy platform B i C mogą być rozłożone na większą liczbę platform w celu przyspieszenia realizacji cyklu technologicznego. W najprostszym wykonaniu sposób wy-

5

maga użycia dwóch platform B i C. Czynności wykonywane przez platformę A mogą być zastąpione dostarczaniem kolejnych odcinków rurociągu w inny sposób, na przykład poprzez magazynowanie odcinków rur wzdłuż wykopu, doprowadzenie odcinków zabezpieczonych przed utonięciem rur po wodzie, dostarczanie ich drogą powietrzną, itp.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wykonywania rurociągów przesyłowych na terenach zwłaszcza o niskiej wytrzymałości podłoża przy użyciu platform na poduszce powietrznej, na których wykonuje się wszelkie czynności technologiczne związane z wykonywaniem rurociągu, **znamienny tym**, że rurociąg wykonuje się przy użyciu co najmniej dwóch platform C, B na poduszce powietrznej po zawieszeniu na plat-

6

formie (B) kolejnego odcinka rurociągu, który przez wykonanie wszystkich znanych operacji technologicznych łączy się z poprzednio dołączonym odcinkiem, po czym rurociąg z platformy (C) opuszcza się na podłoże, a odciążoną platformę (C) podnosi się na poduszkę powietrzną i przesuwa się wzdłuż osi rurociągu do platformy (B) i opuszcza się na podłoże, a rurociąg podnosi się z podłoża na platformę (C) i opuszcza się z platformy (B), zaś odciążoną platformę (B) podnosi się na poduszkę powietrzną i przesuwa się wzdłuż osi rurociągu na odległość równą długości ostatnio przyłączonego odcinka rurociągu oraz opuszcza się na podłoże, a koniec wykonanego rurociągu podnosi się na platformę (B), po czym dodatkowa platforma (A) dostarcza na platformę (B) kolejny odcinek rurociągu przeznaczony do przyłączenia w następnym cyklu wykonywania.

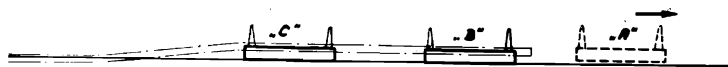


FIG. 1



FIG. 2



FIG. 3



FIG. 4

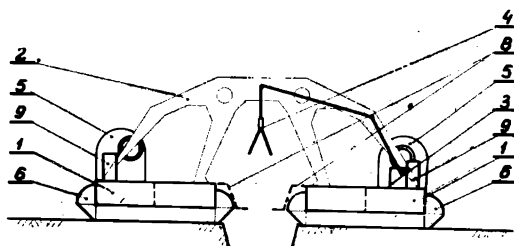


FIG. 5