



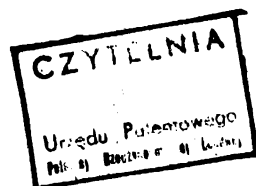
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 24.02.75 (P. 178266)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 11.09.76

Opis patentowy opublikowano: 15.11.1979



Int. Cl.²
E01G 4/00

Twórcy wynalazku: Kazimierz Franasik, Zbigniew Belof,
Kosiorowski Alfred, Rojek Zygmunt,
Leopold Solarski, Władysław Machała

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

**Sposób wykonania metodą górnico-budowlaną tunelu pod rzeką
lub zbiornikiem wodnym z utrzymaniem na nich żeglugi**

1

Dziedzina techniki. Wynalazek dotyczy sposobu wykonania tunelu pod rzeką lub zbiornikiem wodnym w skomplikowanych warunkach geologiczno-hydrogeologicznych i ruchowych, polegających na konieczności utrzymania żeglugi na torze wodnym.

Stan techniki. Znane w technice sposoby wykonywania tuneli pod dnem zbiorników wodnych lub rzek polegają na stosowaniu metody drażenia tunelu z zastosowaniem specjalnych tarcz osłonowych lub techniki zatapiania prefabrykowanych elementów tunelu w rowie wykonanym w dnie rzeki, i zasypaniu połączonych ze sobą kolejno odcinków warstwą gruntu. W przypadku drażenia tunelu z zastosowaniem tarczy osłonowej konieczne jest stosowanie w skomplikowanych warunkach hydrogeologicznych kosztownej obudowy tunningowej.

Wykonywanie tunelu metodą zatapiania w rowie wykonanym w dnie rzeki jest utrudnione w sytuacji, kiedy zachodzi konieczność utrzymywania na rzece lub zbiorniku wodnym ciągłej komunikacji, gdyż wymaga to użycia do celów zatapiania specjalnych pogłębiarek, jak również urządzeń pływających, blokujących okresowo szlak komunikacyjny.

Istota wynalazku. Sposób według wynalazku polega na wykonywaniu tunelu metodą górnico-budowlaną w otwartym wykopie, przy zabezpiecze-

2

niu wykopu przed dopływem wody techniką zamrażania gruntów.

W tym celu dla części toru wodnego rzeki, najkorzystniej dla około połowy jej szerokości, oraz dla części przyjętego pierwszego odcinka technologicznego budowanego tunelu w tym torze rzeki i w nadbrzeżu rzeki tworzy się jedno wspólne wygrozdzenie, które zamraża się znaną techniką zamrażania otworami aż do głębokości pierwszej szczelnej warstwy geologicznej, po czym po wypompowaniu wody z wygrozdzenia i wykonaniu wykopu buduje się tunel. Następnie wykonuje się w pierwszym wygrozdzeniu dodatkowy odcinek wygrozdzenia równoległy do osi rzeki i po jego zamrożeniu likwiduje się boczne ściany wygrozdzenia wykonanego dla pierwszego etapu tunelu. Wówczas przenosi się tor wodny do części nad już wykonanym tunelem, po czym powtarza się wszystkie wymienione czynności dla budowy drugiej części tunelu.

Objaśnienie figur rysunku. Wynalazek jest przedstawiony w oparciu o rysunek, na którym fig. 1 przedstawia w rzucie poziomym wygrozdzenie części rzeki w pierwszym etapie budowy, a fig. 2 — w drugim. Fig. 3 przedstawia widok w przekroju pionowym pierwszej części tunelu, fig. 4 — widok w przekroju całego tunelu, a fig. 5 — widok tego tunelu w przekroju poprzecznym.

Przykład realizacji wynalazku. Sposób według wynalazku polega na wykonaniu w otwartym

wykopie 1 tunelu 2 metodą górniczo-budowlaną z zabezpieczeniem wykonanego wykopu 1 przed dopływem wody techniką zamrażania gruntów poprzez otwory mrozeniowe 3.

Po podziale koryta rzeki 4 na część 5 przeznaczoną do utrzymania komunikacji wodnej przystępuje się w części pozostałej, w pierwszym etapie, do wykonywania wygradzenia 6 przez usypanie na jej odcinku grobli w kształcie litery „U” z gruntu uzyskanego z pogłębienia dna rzeki oraz z robót prowadzonych na lądzie. Grobla wykonana na wysokość kilku metrów powyżej lustra wody zabezpieczona jest przed rozmyciem ściankami szczelnymi 7, na przykład ściankami „larsena”.

Po wykonaniu wygradzenia 6, zamontowaniu na groblach tymczasowych pomostów do wierceń, odwierceniu z nich wiertnicami otworów mrozeniowych 3 do głębokości kilku metrów poniżej stropu 8 warstwy nieprzepuszczalnej 9 zalegającej pod dnem rzeki 4 i utworzeniu szczelnej bariery lodogruntovej wokół otworów mrozeniowych 3 przystępuje się do wypompowania wody z wykonanego wygradzenia 6 oraz realizacji wykopu 1. Po wykonaniu wykopu 1 przystępuje się do prac budowlanych związanych z realizacją konstrukcji tunelu 2. Konstrukcja tunelu wykonana jest na całej długości wygradzenia tego pierwszego etapu.

Po wykonaniu tunelu w pierwszym etapie na kilkunastometrowym odcinku, nad jego stropem 10 od strony grobli równoległej do osi rzeki wygradza się i montuje dodatkową instalację mrozeniową 11. Wygradzony dodatkowo odcinek 12 zalewa się mieszaniną gruntu z wodą. Po zamrożeniu wygradzonej dodatkowo nad stropem tunelu i po jego bokach przestrzeni oraz przy czynnej na odcinku dodatkowym 12 wygradzenia 6 instalacji mrozeniowej, przystępuje się do likwidacji grobli bocznych 13 równoległych do osi tunelu i zasypywania gruntem wykonanej konstrukcji tunelu 2.

Po zlikwidowaniu grobli bocznych 13 i przełożeniu wodnego szlaku komunikacyjnego na część rzeki z tunelem, przystępuje się do realizacji tunelu 2 w etapie drugim.

Prace w tym etapie polegają na zrealizowaniu wygradzenia przez połączenie wykonywanych równoległe do osi tunelu grobli bocznych 14 z groblą dodatkową 12, wykonaną w trakcie realizacji tunelu w etapie pierwszym.

Po wykonaniu prac budowlano-górniczych tak jak w etapie pierwszym, przystępuje się do realizacji połączenia wykonanych w obu etapach odcinków tunelowych. Połączenie to wykonuje się po częściowym rozmrożeniu zamrożonych skał przegrody czołowej 15, zalegającej nad wykonaną w etapie pierwszym konstrukcją tunelu 2 w sposób ogólnie znany.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wykonania metodą górniczo-budowlaną tunelu pod rzeką lub zbiornikiem wodnym, z utrzymaniem na nich żeglugi, w warunkach znacznego nawodnienia gruntów, **znamienny tym**, że dla części toru wodnego rzeki (4), najkorzystniej dla około połowy jej szerokości, oraz dla części przyjętego pierwszego odcinka technologicznego budowanego tunelu (2) w tym torze rzeki i w nadbrzeżu rzeki tworzy się jedno wspólne wygradzenie (6), które zamraża się znaną techniką zamrażania otworami (3) aż do głębokości pierwszej szczelnej warstwy geologicznej (2), po czym wypompowuje się wodę z wygradzenia (6), wykonuje się wykop (1), buduje się tunel (2), po czym wykonuje się w pierwszym wygradzeniu (6) dodatkowy odcinek wygradzenia (12) i po jego zamrożeniu likwiduje się boczne ściany (13) wygradzenia (6), przenosi tor wodny do części nad już wykonanym tunelem, po czym powtarza się wymienione czynności dla budowy drugiej części tunelu (2),

