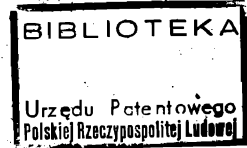




E02L 19/14



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 37485

Kl. 84c, 6

84c 19/14

Olgięrd Świderski

Sopot, Polska

Sposób zamrażania gruntów przy robotach budowlanych, przy dużym napływie wód gruntowych

Udzielono patentu z mocą od dnia 29 marca 1954 r.

Przy budowie metro, tuneli i innych obiektów podziemnych napotyka się często na płynne grunta jak kurzawka oraz duży napór wód gruntowych. Przejście takich odcinków możliwe jest przy sztucznym zamrożeniu gruntu, lecz duży napływ wód gruntowych a tym samym i ciepła wymaga wtedy bardzo dużych wydajności urządzeń chłodniczych. Dla uniknięcia konieczności stosowania dużych wydajności chłodniczych i wynikających z tego długich okresów zamrażania stosuje się, według wynalazku, sposób zamrażania gruntów przy dużym napływie wód gruntowych. Sposób ten jest przedstawiony na schemacie.

Na początku odcinka płynnych gruntów o dużym naporze wód buduje się szczelną przegrodę 4 z hermetycznymi drzwiami 5. Wewnątrz przegrody znajduje się izolacja zimnoochronna 8. Odrodzona przestrzeń A jest zamrażana w sposób następujący: normalny agregat chłodniczy I

składający się z dwustopniowej sprężarki chłodniczej, chłodnicy międzystopniowej, skraplacza odoliwiaczy, chłodnicy solanki, nagrzewnicy solanki do odtajania, pompy solankowej, silników napędowych i armatury przynależnej, ochładza solankę i wytwarza jej obieg, wskazany linią kreskowaną.

Sprężarka 2 spręża powietrze, które jest oziębiane najpierw w chłodnicy wodnej, a następnie w chłodnicy solankowej 3. Obieg powietrza jest wskazany linią ciągłą.

Po ochłodzeniu do niskiej temperatury powietrze jest tłoczone, przez zawór odcinający 7 do przestrzeni A.

W przestrzeni A następuje stopniowy wzrost ciśnienia, które po osiągnięciu naporu wód gruntowych, równoważy ten napór, naskutek czego napływ wód ustaje. Zawór dławiący 6 utrzymuje stałe ciśnienie w przestrzeni A podczas dalszego zamrażania. Woda gromadząca się w

przestrzeni A, przed zrównoważeniem naporu, jest odprowadzana przez rurę w przegrodzie na stronę B. Odprowadzenie wody odbywa się automatycznie, wskutek różnicy ciśnień w przestrzeni A i B. Rura odprowadzająca musi być zaopatrzona, po stronie B, w zawór odcinający. Z przestrzeni B woda zostaje odprowadzona do kanalizacji przy pomocy pompy.

Z chwilą ustania napływu wód gruntowych, ustaje również zwiększony napływ ciepła, doprowadzany przez te wody, przeto zamrożenie gruntu odbywa się wtedy szybko przy małym zapotrzebowaniu wydajności urządzenia chłodniczego. Warstwa zamrożonego gruntu 10 o grubości powyżej 200 mm tworzy ściankę wodoszczelną i dalsze zamrażanie może się odbywać przy ciśnieniu atmosferycznym. Oziębianie i obieg powietrza odbywa się wtedy za pomocą normalnych jednostkowych chłodzińców solankowych z wentylatorami. Chłodzińce te ustawia się w przestrzeni A. Usuwanie wyrobisk ziemnych zamrożonej ziemi odbywa się za pomocą normalnych narzędzi pneumatycznych. Przy usuwaniu wyrobisk należy uważać aby nie naruszyć zamrożonej warstwy wodoszczelnej.

Przy dalszym procesie zamrażania przegroda szczelna jest niepotrzebna a jedynie przegroda izolowana termicznie. Przegroda ta jest przenoszona w miarę postępu robót. Zakładanie obudowy stałej na zamrożonym gruncie odbywa się według metod technologicznych stosowanych przy robotach zimowych.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób zamrażania gruntów przy robotach budowlanych przy dużym napływie wód gruntowych, znamieny tym, że do przestrzeni zamrażanej A, odgradzonej szczelną przegrodą 4, tłoczy się pod ciśnieniem zimne powietrze i przez wzrastające ciśnienie w przestrzeni A, po pewnym czasie, równoważy się napór wód gruntowych, powodując ustanie ich napływu, przy czym zmniejszony dopływ ciepła, spowodowany ustaniem napływu wód; powoduje szybkie zamrożenie gruntu, przy niewielkich wydajnościach urządzenia chłodniczego, a stałe ciśnienie w przestrzeni A utrzymuje się za pomocą zaworu dławiącego 6.

Olgierd Świderski

