

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45219

Kl. 84c, 1

Gdańska Dyrekcja Budowy Osiedli Robotniczych*)

84c 27/26

Gdańsk, Polska

Urządzenie do zagęszczania słabych gruntów i sposób stosowania tego urządzenia

Patent trwa od dnia 17 czerwca 1957 r.

Przedmiot wynalazku stanowi urządzenie do zagęszczania słabych gruntów, w głowicy którego wbudowany jest wyłącznik ciśnieniowy nastawialny na żądane ciśnienie, odpowiadające z góry wyznaczonemu naciskowi ubijaka na grunt warstwy zagęszczanej oraz sposób zagęszczania słabych gruntów przy pomocy tego urządzenia, polegający na kontrolowaniu stopnia zagęszczenia poszczególnych, zagęszczanej warstwy i prowadzeniu procesu do chwili uzyskania z góry zadanej wartości zagęszczenia.

Znane są sposoby zagęszczania słabego gruntu przy użyciu pali piaskowych lub stosowanie ław żwirowych i betonowych, w celu wzmocnienia i uszczelnienia gruntu. Znane jest również stosowanie urządzeń mechanicznych do zabijania różnego rodzaju pali.

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są mgr inż. Michał Szklarczyk i mgr inż. Zygmunt Happach.

Metody stosowane dotychczas wymagają w większości przypadków wykonania wykopów na pełną głębokość, co przy wysokim poziomie wód gruntowych jest bardzo kosztowne i pracochłonne. W niekorzystnych warunkach, kiedy to palowanie staje się właśnie niezbędne, prowadzenie wykopów wymaga szczególnie trudnych zabiegów w postaci zabijanych ścianek szczelnych, odpompowywania wody lub innych sposobów obniżania poziomu wody. Stosowanie ław żwirowych lub pali piaskowych jest wtedy praktycznie niemożliwe,

Żaden ze znanych sposobów nie zapewnia równomiernego zagęszczenia gruntu na całej głębokości. W gruncie, na poszczególnych głębokościach, spotyka się na ogół różne warstwy o różnej wytrzymałości. W znanych sposobach nie ma możliwości kontrolowania w toku pracy stopnia uzyskanego zagęszczenia warstwy gruntu. Warstwy są ubijane określoną ilość razy lub przez określony okres czasu i nie wiadomo

czy proces zagęszczenia został doprowadzony do uzyskania wyznaczonego zagęszczenia danej warstwy, czy też do zagęszczenia zbyt małego lub nadmiernego. Sprawdzanie uzyskanych efektów następowało po zagęszczeniu grupy otworów, zwykle po zakończeniu określonej fazy robót, przez odpowiednie pomiary przeprowadzane przy obciążeniach próbnym. Tak więc uzyskuje się w poszczególnych warstwach gruntu bądź nadmierne zagęszczenie, niepotrzebnie podrażające wykonane roboty, bądź też zagęszczenie zbyt małe, co zmusza do wykonywania dodatkowego wzmacniania gruntu. Uzyskanie określonego, wyznaczonego stopnia zagęszczenia poszczególnych warstw jest decydująco istotne dla obciążalności, bowiem obciążenie działa na wszystkie, kolejne warstwy zagęszczonego gruntu i jest limitowane wytrzymałością najsłabszej z zagęszczonych warstw. W przypadku znacznej niejednorodności gruntu poszczególnych warstw, wytrzymałości tych warstw są także bardzo różne i proces zagęszczania poszczególnych warstw musi być prowadzony bardzo różnie, aby w wyniku uzyskać wyznaczoną, żadaną obciążalność.

Wynalazek usuwa omówione braki. Pozwala on na ubijanie warstw wprowadzonego do wiercenia otworu żwiru lub pospółki z wyznaczonym, stałym naciskiem. Nacisk ten może być regulowany według założonych żądań wytrzymałościowych. Bieżąca kontrola stopnia zagęszczania pozwala na prowadzenie procesu aż do uzyskania odpowiedniego zagęszczenia każdej warstwy i zapobiega prowadzeniu zagęszczania wtedy, gdy już uzyskano żądany jego stopień. Dzięki temu uzyskuje się żądane zagęszczenie na każdej głębokości, a co za tym idzie optymalną obciążalność przy minimum nakładu.

Sposób według wynalazku eliminuje ponadto konieczność stosowania głębokich wykopów otwartych, odpompowywania wody, czy też stosowania sztucznej depresji. Zakładanie łąw fundamentowych, spoczywających na gruncie zagęszczonym sposobem według wynalazku, następuje wysoko, ponad poziomem wód gruntowych, w suchym wykopie, zapewniając wznoszonej budowli równomierne osiadanie.

Na rysunku przedstawiono schematycznie przykład rozwiązania urządzenia do zagęszczania słabych gruntów według wynalazku wraz z przekrojem pionowym otworu.

Stalowy ubijak 1 o ciężarze około 1 t jest zamocowany na ciągle 2, zaopatrzonym w głowicę 4 z uchwytem dla liny 5. W głowicy 4

znajduje się konwencjonalny wyłącznik ciśnieniowy, nie pokazany na rysunku. Ten wyłącznik zawiera elektryczny obwód sygnalizacji, działający po przekroczeniu przez urządzenie do zabijania pali żądanej siły nacisku. Wyłącznik można nastawiać na różne wielkości siły, dzięki czemu nacisk może być nastawiany, stosownie do założonych — w danym gruncie i na danej głębokości — warunków wytrzymałościowych. Prowadnica 6 zapewnia prawidłowy tor ruchu ubijaka 1. W zależności od warunków lokalnych można stosować prowadnicę 6 jednostronną, pokazaną na rysunku, lub — symetryczną, niepokazaną na rysunku. Ubijak 1 jest wprawiany w ruch za pomocą wyciągarki elektrycznej lub wyciągarki napędzanej silnikiem spalinowym, nie pokazanej na rysunku, za pośrednictwem liny 5. Otwór zasypowy jest zabezpieczony przed obsypywaniem się gruntu przez rurowy pierścień 3.

Według sposobu, będącego przedmiotem wynalazku, wierci się otwory o średnicy 35 do 45 cm świdrami łyżkowymi, w odstępach 1 do 1,5 m, usuwając słaby grunt rodzimy i wypełniając otwory żwirem albo pospółką, ubijaną warstwami przy pomocy mechanicznego ubijaka, zaopatrzonego w wyłącznik ciśnieniowy, służący do sygnalizacji. Wyłącznik nastawia się na wyznaczone ciśnienie, odpowiednio do żądanej wytrzymałości, jaką należy uzyskać w wyniku prowadzenia procesu zagęszczania warstwy. Z chwilą uzyskania tego zagęszczenia, czyli z chwilą gdy warstwa gruntu ma określoną wytrzymałość, siła z jaką uderza ubijak osiąga wyznaczoną granicę górną, powodując zadziałanie wyłącznika ciśnieniowego. Wyłącznik uruchamia sygnalizację, bądź może spowodować wyłączenie napędu urządzenia. Tak więc po uzyskaniu żadanego zagęszczenia każdej warstwy w poszczególnym otworze wiadomo, iż uzyskano takie właśnie zagęszczenie. W ten sposób można uzyskiwać np. założone równomierne zagęszczenie warstw na całej głębokości otworu lub dowolne inne, z góry wyznaczone.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do zagęszczania słabych gruntów, składające się ze stalowego ubijaka, zawieszonego na ciągle z głowicą i dołączoną liną, nawijaną na wyciągarkę, znamienne tym, że w głowicę (4) wbudowany jest wyłącznik ciśnieniowy do nastawiania na żądane obciążenie, odpowiednio do żadanego w danym gruncie nacisku na określonej głębokości,

który to wyłącznik po osiągnięciu żadanego obciążenia, rozłącza obwód elektryczny, zasilający napęd urządzenia, bądź obwód sygnalizacyjny.

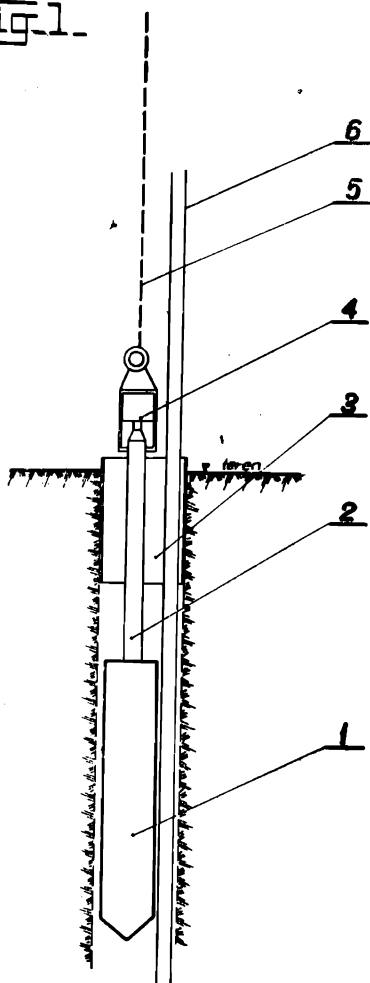
2. Sposób stosowania urządzenia według zastrz. 1, polegający na wierceniu otworów świdrami łożyskowymi, usuwaniu słabego gruntu rodzimego, zapełnianiu otworów żwirem lub pospółką i ubijaniu warstw przez mechaniczny ubijak, znamienny tym, że proces ubijania każdej warstwy jest prowadzony

do chwili uzyskania żadanego zagęszczenia i następnie zasygnalizowania tego osiągnięcia przez nastawiony na żadaną siłę nacisku wyłącznik ciśnieniowy.

Gdańska Dyrekcja Budowy
Osiedli Robotniczych

Zastępca: mgr inż. Janusz Kryczkowski
rzecznik patentowy

Fig. 1.



mgr inż. J. Kryczkowski
Jan Kryczkowski