

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

68052

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 42k,28

Zgłoszono: 07.XII.1970 (P 144 839)

Pierwszeństwo: _____

MKP G01m 19/00

Opublikowano: 30.III.1974

CZYTAŁNIA

Urząd Patentowy

Współtwórcy wynalazku: Zdzisław Noworyta, Andrzej Kowalczyk

Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Urządzenie do technicznego badania cech reologicznych gruntu

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do technicznego badania reologicznych własności gruntu i jego wytrzymałości na ścinanie.

Wytrzymałość gruntu na ścinanie z uwzględnieniem cech reologicznych jest jedną z ważniejszych własności tych ośrodków. Obecnie do określenia wytrzymałości gruntu na ścinanie stosowane są aparaty bezpośredniego ścinania, z których najbardziej rozpowszechnionym jest aparat Cosogrande'a, który składa się z prostokątnego pudełka, rozciętego w połowie wysokości.

Zasada działania tego aparatu polega na wymuszaniu wzajemnego przesuwu dwóch części rozciętego pudełka zawierającego badany materiał przy czym ścinająca siła pozioma zadawana jest dolnej części pudełka, a odczytu wielkości siły przekazywanej przez grunt na górną część pudełka dokonuje się na dynamometrze. Natomiast obciążenie pionowe przekazywane jest na próbkę poprzez sztywną płytkę. Istnieje cały szereg odmian aparatu bezpośredniego ścinania, jednak we wszystkich tych aparatach sposób przekazywania obciążeń jest taki sam jak w aparacie Cosogrande'a.

Wadą wszystkich znanych dotychczas aparatów bezpośredniego ścinania jest to, że przebieg ścicia w nich nie jest jednolity w całej próbce gruntu, bowiem następuje tu niszczenie struktury gruntu w partii czołowej próbki, a w trakcie ścinania tworzą się dwie drugorzędne płaszczyzny ścicia nachylone do płaszczyzny głównej pod pewnym kątem. Powodem tego jest nierównomierny rozkład naprężeń w płaszczyźnie ścinania związany ze sposobem przyłożenia siły ścinającej.

2

Celem wynalazku jest udoskonalenie konstrukcji aparatu bezpośredniego ścinania przez zbliżenie zjawisk zachodzących w aparacie do rzeczywistych.

Cel ten został osiągnięty za pomocą urządzenia według wynalazku. Istota tego urządzenia polega na tym, że ściany boczne jego pojemnika tworzą ramki, które w przekroju poprzecznym prostokątne do kierunku ruchu wywołanym siłą poziomą mają kształt zbliżony do litery „Z”, zaś dwa pozostałe boki ramki mają przekrój prostokątny.

Podstawa i pokrywa urządzenia są zaopatrzone w przeciwnie skośne nacięcia, prostopadłe do kierunku działania siły poziomej przesuwającej pokrywę. Poza tym urządzenie jest wyposażone w opornik dla ustalania poszczególnych ramek w czasie napełniania pojemnika badanym gruntem. Dzięki takiej właśnie konstrukcji urządzenia uzyskuje się równomierne przyłożenie naprężeń ścinających na całym przekroju próbki w czasie badania, oraz to, że ścicie gruntu nie następuje po jednej wymuszonej płaszczyźnie, jak to ma miejsce w znanych aparatach, lecz może ono nastąpić po dowolnej powierzchni. Przez zastosowanie pojemnika, którego ściany boczne tworzą ramki, wyeliminowano zjawisko niszczenia struktury gruntu w partii czołowej, ponieważ pojemnik o takiej konstrukcji stanowi jedynie osłonę, zapewniającą niezmienny przekrój poziomy próbki.

Zaletą urządzenia według wynalazku jest również to, że zmiana kształtu próbki w płaszczyźnie pionowej następuje pod wpływem naprężeń przyłożonych do górnej powierzchni próbki, a nie wskutek nacisku na próbkę

przez ścianki pojemnika jak w znanych dotychczas podobnych urządzeniach. Poza tym urządzenie to pozwala na badanie reologicznych własności gruntu, przy możliwości utrzymania stałego obciążenia pionowego i poziomego oraz umożliwia pomiary odkształceń powrotnych po odciążeniu czego nie można było uzyskać za pomocą znanych urządzeń.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia pionowy przekrój urządzenia wzdłuż linii A—A zaznaczonej na fig. 2, a fig. 2 — przekrój poprzeczny urządzenia wzdłuż linii B—B zaznaczonej na fig. 1.

Jak uwidoczniono na rysunku urządzenie do badania cech reologicznych gruntu składa się z podstawy 1 wyposażonej w odwadniające otwory 2 i odpływowe otwory 3 oraz w skośne nacięcia 4 i prowadnice 5. W prowadnicach 5 podstawy 1 są umieszczone ramki 6 tworzące ściany boczne pojemnika, które w przekroju poprzecznym (fig. 2) mają kształt zbliżony do litery „Z” i spełniają rolę prowadnic dla wyżej położonych ramek. Ramki te, przed założeniem badanego materiału, są ustalone za pomocą opornika 7 zamocowanego do podstawy 1 śrubą 8. Od góry pojemnik jest przykryty pokrywą 9 zaopatrzoną w skośne nacięcia 10, skierowane przeciwnie do nacięć podstawy 1 oraz w zaczep 11 dla przyłożenia poziomej siły Q i w gniazdo z kulką 12 dla przyłożenia pionowej siły P . Poza tym pokrywa 9 ma odwadniające otwory 13.

Urządzenie według wynalazku działa w następujący sposób. Do podstawy 1 zamocowuje się opornik 7 za pomocą śruby 8, a następnie ustawia się ramki 6 i utworzony w ten sposób pojemnik wypełnia się badanym gruntem, który od góry przykrywa się pokrywą 9. Tak przygotowane urządzenie od góry obciąża się założoną, pionową siłą P oraz poziomą siłą Q przyłożoną do zaczepu 11 pokrywy 9. Skośne nacięcia 4 i 10 zapewniają przekazanie naprężeń stycznych wywołanych siłą Q bezpośrednio na próbkę gruntu, a kształt ramek 6 ustala kierunek deformacji tej próbki. Urządzenia mogą być zgrupowane po kilka na jednym stole, co umożliwia równoczesne prowadzenie badań kilku próbek tego samego gruntu przy różnych stosunkach obciążeń pionowych i poziomych.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do technicznego badania cech reologicznych gruntu, **znamiennie tym**, że ściany boczne jego pojemnika tworzą ramki (6), które w przekroju poprzecznym mają kształt ustalający kierunek ich przemieszczania, a podstawa (1) i pokrywa (9) mają skośne nacięcia (4 i 10) przeciwstawne sobie i prostopadłe do kierunku działania poziomej siły (Q) oraz ma opornik (7) ustalający położenie ramek (6) w czasie napełniania pojemnika badanym gruntem.

