



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 21.V.1970 (P 140 789)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.VII.1972

Kl. 42 k, 28

MKP G 01 m 5/00

UKD

Współtwórcy wynalazku: Stanisław Barycz, Artur Blum, Tadeusz Kantarek, Jerzy Michalik

Właściciel patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica, Kraków (Polska)

**Przyrząd do laboratoryjnego badania modułu ściśliwości gruntu,
ulegającego zmianom pod wpływem podziemnej eksploatacji
górnictwej**

1

Przedmiotem wynalazku jest przyrząd do badania laboratoryjnego modułu ściśliwości gruntu, w którym pod wpływem podziemnej eksploatacji górnictwej powstają odkształcenia.

Kształtowanie się ciągłej niecki osiadania prowadzi do odkształceń ośrodka gruntowego, a tym samym do zmiany wielkości cech fizyko-mechanicznych gruntu. Dokładne ujęcie wpływu podłoża gruntowego, odkształcającego się podczas eksploatacji górnictwej, na konstrukcję budowli, można osiągnąć przez określenie rzeczywistych cech fizyko-mechanicznych gruntu. Zasadniczą cechą decydującą o wielkości odkształceń ośrodka gruntowego, jest jego ściśliwość. Moduł ściśliwości gruntu jest uwzględniony w obliczeniach konstrukcji budowli, przy ustalaniu wielkości, przekazywanej na fundament reakcji stycznej, oraz przy określaniu dodatkowego osiadania budowli.

Znany jest przyrząd do badania modułu ściśliwości gruntu, w którym próbkę gruntu umieszcza się w sztywnym pierścieniu. Pierścień osadzony w podstawie ma dolny filtr w postaci perforowanej płytki metalowej. Na pierścień jest nałożony współosiowo górny filtr i nadstawka, do której jest zamocowana ramka obciążająca i czujnik do pomiaru odkształceń pionowych.

Opisany przyrząd pozwala wyznaczyć laboratoryjnie moduł ściśliwości gruntu na podstawie wielkości osiadania pionowego próbki pod obciążeniem pionowym. Przyrząd ten nie daje możliwości badania odkształceń poziomych, ze względu na sztywność pierścienia, w którym mieści się badana próbka gruntu.

2

Celem wynalazku jest umożliwienie prowadzenia laboratoryjnego badania modułu ściśliwości gruntu, ulegającego pod wpływem podziemnej eksploatacji górnictwej dodatkim poziomym odkształceniom właściwym.

5 Cel ten osiągnięto przez skonstruowanie przyrządu, zawierającego kształtowy pierścień, wykonany z tworzywa niemetalicznego, podatnego na odkształcenia, który jest osadzony w cylindrycznym korpusie, mającym perforowane dno i wyposażonym w dwie symetrycznie usytuowane mikrometryczne śruby. Od góry do korpusu i pierścienia przylega pierścieniowa pokrywa z gumową uszczelką. Ponadto przyrząd zawiera znany układ obciążający próbkę oraz układ rejestrujący wielkości osiadania pionowego gruntu.

15 Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przyrząd według wynalazku w półprzekroju pionowym i półwidoku z boku, a fig. 2 — przyrząd w półprzekroju poziomym i półwidoku z góry.

20 Przyrząd składa się z kształtowego pierścienia 1, którego przekrój poziomy jest określony zewnętrzną krzywą o kształcie zbliżonym do elipsy i wewnętrzną w kształcie okręgu koła. Pierścień 1 jest wykonany z materiału o dużej podatności na odkształcenie, na przykład z poliamidu i służy do umieszczania w nim badanej próbki gruntu. Pierścień 1 jest osadzony w cylindrycznym korpusie 2 z perforowanym dnem 3, za pomocą dwóch symetrycznych bolców 4. Prostopadłe do osi tych bolców 4 są przytwierdzone do korpusu 2 na łożyskach 5, 30 dwie symetrycznie usytuowane mikrometryczne śruby 6.

Wrzecionka 7 śrub 6 są umieszczone w pierścieniu 1 i zamocowane za pomocą kołków 8. Od góry do korpusu 2 i pierścienia 1 przylega pierścieniowa pokrywa 9, wyposażona w gumową uszczelkę 10. Całość jest zamocowana w podstawie 11 za pomocą mocujących śrub 12. Ponadto przyrząd zawiera znany układ obciążający próbkę oraz układ rejestrujący wielkości osiadania pionowego gruntu, nie uwidocznione na rysunku.

Próbę laboratoryjnego badania modułu ściśliwości gruntu, ulegającego zmianom pod wpływem podziemnej eksploatacji górniczej przyrządem według wynalazku, przeprowadza się w ten sposób, że pierścień 1 z badaną próbką gruntu umieszcza się w korpusie 2 i mocuje za pomocą bolców 4. Następnie wkręca się wrzecionka 7 mikrometrycznych śrub 6 do pierścienia 1 tak, aby za-
jęły położenie, umożliwiające założenie kołków 8.

Przez pokręcenie mikrometrycznych śrub 6 wywołuje się odkształcenie pierścienia 1, odpowiadające odkształceniu wstępnemu, właściwemu dla badanego gruntu. Po czym na korpus 2 nakłada się pokrywę 9 z uszczelką 10 i całość mocuje się w podstawie 11 za pomocą śrub 12. Z kolei przy użyciu znanego układu obciążającego, obciąża się stopniowo próbkę do wielkości obciążenia pionowego, przyjmowanego dla danego gruntu w poziomie posadowienia budowli. Po zakończeniu konsolidacji próbki gruntu w pierścieniu 1, wywołuje się mikrometrycznymi śrubami 6, odkształcenie poziome pierścienia 1 równe wielkości, odpowiadającej wartości poziomym odkształceń właściwych podłoża gruntowego budowli, określanych prognozą górniczo-geodezyjną. Dodatkowe osiadanie próbki gruntu w pierścieniu 1, przy niezmiennym obciążeniu pionowym, ustalonym na zna-

nym układzie rejestrującym, pozwala na wyznaczenie modułu ściśliwości gruntu, w którym pod wpływem podziemnej eksploatacji górniczej powstają odkształcenia.

Przyrząd do wyznaczania laboratoryjnego modułu ściśliwości gruntu według wynalazku, umożliwia wyznaczenie zmiany wielkości modułu ściśliwości gruntu przy ciągłym wzroście odkształceń od wartości zerowej do spodziewanej prognozą górniczo-geodezyjną. Ponadto można nim wyznaczyć edometryczny moduł ściśliwości gruntu, gdy nie jest wymuszone odkształcenie pierścienia za pomocą śruby mikrometrycznej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przyrząd do badania laboratoryjnego modułu ściśliwości gruntu, ulegającego zmianom pod wpływem podziemnej eksploatacji górniczej, zawierający układ obciążający próbkę oraz układ rejestrujący wielkość osiadania pionowego gruntu, **znamienny tym**, że ma kształtowy pierścień (1), wykonany z tworzywa niemetalicznego, podatnego na odkształcenia, który jest osadzony w cylindrycznym korpusie (2) z perforowanym dnem, wyposażonym w dwie symetrycznie usytuowane mikrometryczne śruby (6), przy czym od góry do korpusu (2) i pierścienia (1) przylega pierścieniowa pokrywa (9) z gumową uszczelką (10), całość zaś jest zamocowana w podstawie (11).

2. Przyrząd według zastrz. 1 **znamienny tym**, że pierścień (1) ma przekrój poziomy określony zewnętrzną krzywą o kształcie zbliżonym do elipsy i wewnętrzną w kształcie okręgu koła.



