

URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

55263

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 22.VI.1965 (P 109 690)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.VI.1968

Kl. 84 c, 1/02

MKP E 02 d 1/02

UKD

Współtwórcy wynalazku: inż. Karl-Heinz Wiener, inż. dypl. Karl-Horst Paschke, inż. dypl. Hans-Jürgen Kriegel, inż. Gerhard Schulz, inż. dypl. Erwin Günther inż. Hans-Dietrich Schlösser, inż. Lothar Becker

Właściciel patentu: VEB Baugrund Berlin, Berlin (Niemiecka Republika Demokratyczna)

Urządzenie do sondowania udarowego do badania gruntu pod budowę

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do sondowania udarowego do badania gruntu pod budowę, w którym wbijanie żerdzi sondy odbywa się za pomocą mechanizmu udarowego, zaś rejestrowanie głębokości przenikania sondy przy każdym uderzeniu odbywa się automatycznie za pomocą aparatu rejestrującego.

Sondowanie udarowe stosuje się w szerokim zakresie do badania gruntu, np. oporu przenikania i charakterystyk materiałów gruntu wszelkiego rodzaju, jak również do wyznaczania gęstości warstw nie wiążących materiałów ziemnych oraz do ustalania w oparciu o te dane długości i zdolności nośnej pali.

Znane są urządzenia do sondowania udarowego, w których sondy są wbijane za pomocą młotów lub spadających ciężarów podnoszonych ręcznie, przy czym zagłębienie sondy w wyniku jednego uderzenia lub spadku jest odczytywane na podziałce i zapisywane ręcznie. Znane jest również podnoszenie młota za pomocą silnika działającego za pośrednictwem przekładni pasowej i krążka nawrotnego na linę pociagową, przy czym jednak obsługiwanie silnika i liny pociągowej odbywa się ręcznie. Znane jest dalej stosowanie jako młota siłownika uruchamianego za pomocą czynnika pod ciśnieniem (np. wody, oleju lub powietrza). Są też znane urządzenia do sondowania wciskowego, w których sonda jest wciskana w grunt za pomocą śrub pociagowych lub pras napędza-

2

nych przez czynnik pod ciśnieniem, przy czym te same mechanizmy służą do wyciągania sondy. Ponadto znane są urządzenia do wbijania pali, bali itp. przy zastosowaniu zmiennej energii udarowej. Znane jest wreszcie badanie gruntu za pomocą wykonywania wierceń.

Między urządzeniami do sondowania udarowego a normalnymi urządzeniami do wbijania pali zachodzi istotna różnica polegająca na tym, iż w urządzeniach do sondowania energia udarowa kolejnych uderzeń powinna być jednakowa. Osiąga się to za pomocą swobodnego spadku młota o określonej masie z określonej wysokości. Urządzenia do sondowania udarowego różnią się od urządzeń do sondowania wciskowego pod tym względem, iż w pierwszym przypadku sonda jest wbijana w grunt za pomocą młota działającego ze stałą energią udarową i ustala się jedynie dynamiczny opór ogólny w zależności od liczby uderzeń, natomiast w drugim przypadku sonda jest wciskana w grunt i wyciągana z niego siłą stałą przy stałej prędkości, przy czym mierzy się zarówno opór całkowity (tarcie boczne i opór czołowy), jak również mierzy się oddzielnie opór czołowy i tarcie boczne. Wiele urządzeń do sondowania wciskowego jest równocześnie zaopatrzonych w mechanizm do wbijania o zmiennej energii udarowej w celu przyspieszenia wciskania sondy do gruntu.

O ile normalne urządzenia do wbijania pali są

już w znacznym stopniu zmechanizowane, to sondowanie udarowe wykonuje się jeszcze wyłącznie ręcznie, przy czym bądź młot kafarowy jest unoszony ręcznie bezpośrednio lub pośrednio za pomocą liny, bądź też do podnoszenia za pomocą liny stosuje się ręcznie sterowany silnik. W obu przypadkach przenikanie sondy przypadające na jedno uderzenie odczytuje się na podziałce i zapisuje ręcznie. Przy ciągłej pracy następuje szybkie zmęczenie robotników na skutek intensywnego wysiłku, tak iż wydajność robocza jest stosunkowo mała, zaś możliwość popełnienia błędów w pomiarach jest znaczna.

Za pomocą urządzenia według wynalazku przy wykorzystaniu znanych elementów konstrukcyjnych urządzeń do sondowania udarowego, zagłębianie żerdzi sondy następuje pod działaniem spadającego ciężaru, który jest unoszony za pomocą sterowanego siłownika, napędzanego przez czynnik pod ciśnieniem (ciecz lub powietrze). Głębokość przenikania przy każdym uderzeniu jest rejestrowana samoczynnie. Po ukończeniu sondowania udarowego żerdź jest wyciągana za pomocą siłownika hydraulicznego lub pneumatycznego z zachowaniem współosiowości żerdzi i otworu.

Przedmiot wynalazku jest dokładniej objaśniony na przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w widoku z boku, a fig. 2 — to samo urządzenie w widoku od przodu.

Jak uwidoczniło na rysunku, na jednoosiowej przyczepie 1, która za pomocą sworzni 2 jest utrzymywana w położeniu poziomym, jest umieszczony silnik 3, który za pomocą przekładni 4 napędza pompę 5. Pompa 5 jest wyposażona w suwak rozrządczy 6 z tarczą rozrządczą 7. Na końcu przyczepy 1 znajduje się maszt prowadniczy 8 młota kafarowego 9. Młot kafarowy 9 jest unoszony za pomocą siłownika hydraulicznego 10, który jest połączony z pompą 5 poprzez suwak rozrządczy 6. Młot kafarowy 9 jest uchwycony za pomocą zapadek 11. Po uniesieniu go ku górze zapadki zostają rozchylone przez mechanizm wyzwalaający, włączany pośrednio i sterowany, zaś młot spada swobodnie na kowadło 12, wbijając w grunt żerdź 13 zaopatrzoną w ostrze 14. Tarcza 7 rozrządza suwak 6 w zależności od liczby obrotów silnika, tak iż na jednostkę czasu przypada ściśle określona ilość podniesień siłownika hydraulicznego 10. Przenikanie żerdzi 13 jest rejestrowane automatycznie za pomocą rejestrowania przesunięć kowadła 12 na umieszczonym z boku aparacie piszącym 15, który jest sprzężony z tarczą rozrządczą 7.

Założenie żerdzi 13 odbywa się po uniesieniu

w górne położenie młota 9 oraz kowadła 12 za pomocą dźwigarki linowej 16. Po połączeniu żerdzi 13 z kowadłem 12 włącza się napęd młota i wbijanie żerdzi odbywa się całkowicie automatycznie. Po ukończeniu sondowania udarowego żerdź 13 zostaje odłączona od kowadła 12 i połączona za pomocą mechanizmu zaciskowego 17 z tłoczkami wyciągowych siłowników hydraulicznych 18. Wyciąganie żerdzi odbywa się również automatycznie po przestawieniu w odpowiednie położenie suwaka rozrządczego 6. Żerdź 13 sondy składa się z szeregu odcinków, które są wyciągane kolejno za pomocą ruchów roboczych siłowników 18. Wyciągnięty na zewnątrz odcinek żerdzi odłącza się od następnego odcinka, zaś następny odcinek łączy się za pomocą opisanego mechanizmu zaciskowego 17 z siłownikiem hydraulicznym 18 i wyciąga. Cykl ten powtarza się do chwili wyciągnięcia ostatniego odcinka.

Po zakończeniu sondowania maszt prowadniczy 8 zostaje przechylony na przegubie 19 i podparty za pomocą widełek 20. Po wciągnięciu sworzni 2 urządzenie jest gotowe do transportu.

Zastosowanie opisanego urządzenia do sondowania udarowego znacznie podnosi wydajność sondowania, a równocześnie uzyskuje się większą dokładność procesu wbijania sondy i rejestrowania uzyskiwanych wyników.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do sondowania udarowego do badania gruntu pod budowę, **znamiennie tym**, że jest zaopatrzone w mechanizm udarowy (12) sprzężony z żerdzią (13) sondy, wbijaną automatycznie przez to urządzenie za pomocą młota kafarowego (9), a także w siłowniki (10) i (18) hydrauliczne lub pneumatyczne przy czym urządzenie jest napędzane za pomocą silnika (3), który za pośrednictwem przekładni (4) napędza pompę (5), zaś do sterowania ruchem siłowników służy krzywka (7) działająca na umieszczony przy pompie (5) suwak rozrządczy (6), a ponadto zaopatrzone jest w sterowany mechanizm (17), rozchylający zapadki (11), chwytające młot (9).
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że jest zaopatrzone w aparat rejestrujący (15) służący do samoczynnego rejestrowania na wykresie głębokości przenikania sondy po każdym uderzeniu, przy czym mechanizm napędowy wskazówki tego aparatu (15) jest sprzężony z żerdzią sondy, zaś mechanizm przesuwu taśmy rejestrującej aparatu (15) jest sprzężony z mechanizmem do wbijania.



Dokonano trzech poprawek

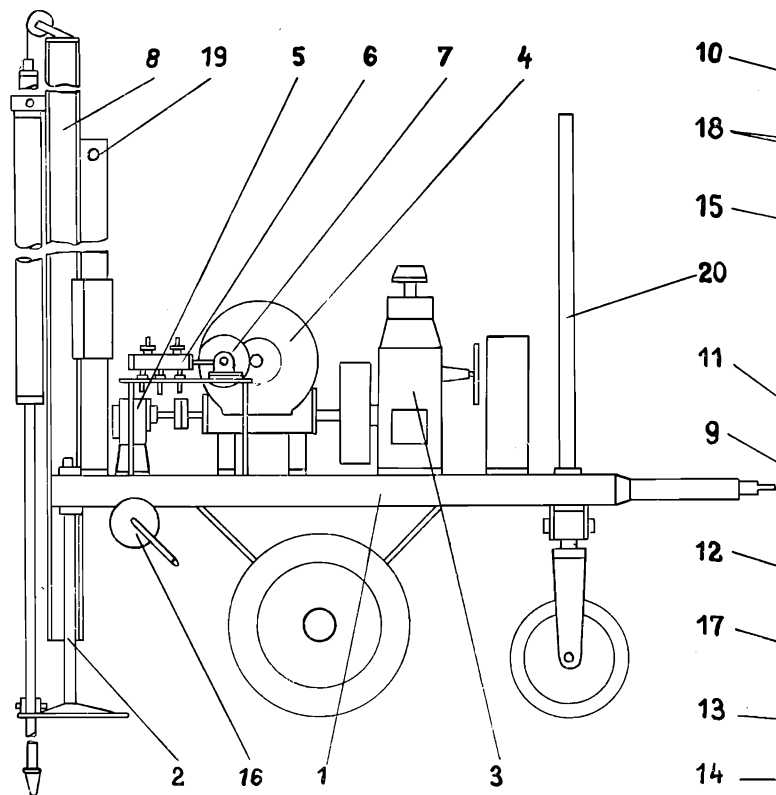


Fig. 1

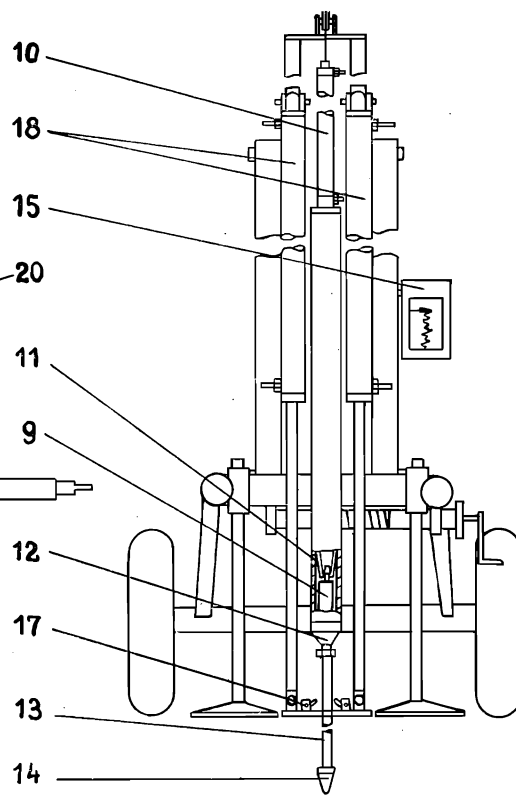


Fig. 2