



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

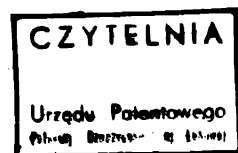
G01N 3/56

Zgłoszono 06.04.78 (P. 205912)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszone 26.03.79

Opis patentowy opublikowano 30.04.1982



Twórcy wynalazku: Mirosław Werszko, Stanisław Wanatowicz, Roman Miłkowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Urządzenie do badania ścieralności

1

Przedmiot wynalazku jest objaśniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ideowy urządzenia, a fig. 2 — schemat połączeń pneumatycznych.

Urządzenie według wynalazku jest zbudowane z podstawy, na której znajdują się tarcza 1 z osadzonym w niej wymiennym, ściernym pierścieniem 2, napędzana poprzez przekładnię ślimakową 3 silnikiem elektrycznym 4. Badana próbka mocowana jest w uchwycie pneumatycznym 5, którego trzpień 6 prowadzony w obrotowej głowicy 7 jest połączony za pośrednictwem dźwigni 8 i 9 oraz cięgna 10 z membranowym siłownikiem 11 docisku i siłownikiem 12 podnoszenia próbki oraz za pośrednictwem koła zębatego zapadkowego i zębatego z tłokowym siłownikiem 13 służącym do obrotu próbki. Do zrównoważenia statycznego układu dźwigniowego i próbki służy obciążnik 14 połączony z ruchomym pokrętle 15. Z trzpieniem pneumatycznego uchwytu próbki połączony jest za pośrednictwem sprężyny dwuzakresowy pneumatyczny przetwornik przesunięcia 16. Nad tarczą 1 znajduje się nagarniacz 17 oraz zbiornik 18 proszku ściernego wraz z dozownikiem 19 uruchamianym przez siłownik membranowy 20. W zbiorniku 18 znajduje się sonda 21 sygnalizatora stopnia opróżnienia zbiornika. Również nad tarczą znajduje się ssawka 22 połączona z agregatem ssącym 23 wraz z cyklonowo-tkaninowym odpylaczem 24 osadzonym na zbiorniku pyłu 25, w którym umieszczona jest sonda 26 sygnalizatora stopnia napełnienia zbiornika pyłu. Pod tarczą znajduje się pneumatyczny

2

wyłącznik drogowy 27 uruchamiany przy każdym obrocie tarczy i połączony węzłem giętym z szafką sterowniczą 28, wewnątrz której znajduje się pneumatyczny układ logiczny i przekaźniki pneumo-elektryczne oraz pneumatyczny dwupunktowy rejestrator 29, liczniki impulsów 30, przyciski 31 i lampki sygnalizacyjne 32. Z szafki sterowniczej wyprowadzone są węże giętkie do połączenia z siłownikami 11, 12, 13 i 20, z uchwytem pneumatycznym 5, z przetwornikiem przesunięcia 16 i z sondami 21 i 26.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do badania ścieralności ciał stałych, a zwłaszcza skał i kruchych materiałów budowlanych, takich jak beton, kamień i inne. Urządzenie ma zastosowanie przy poszukiwaniach geologicznych oraz w budownictwie.

Znane urządzenie do badania ścieralności skał i materiałów budowlanych metodą Böhme'a jest zbudowane z usytuowanej poziomo i napędzanej silnikiem elektrycznym żeliwnej tarczy, do której, z określoną siłą, wywieraną przez obciążnik zawieszony na dźwigni jednoramiennej, jest dociskana próbka badanego materiału. Na tarczy znajduje się proszek ścierny, który powoduje ścieranie badanego materiału. Po każdym dwudziestu dwóch obrotach tarczy podnosi się próbkę, usuwa produkt ścierania i posypuje tarczę nową określoną porcją proszku ściernego, po czym ponownie dociska się próbkę do tarczy. Proces powtarza się pięciokrotnie, po czym próbkę obraca się o kąt 90° i w takiej pozycji powtarza się cykl ścierania. Zakończenie badania następuje po obro-

cie próbki o kąt 360° . Ubytek wysokości próbki jest miarą wytrzymałości materiału na ścieranie.

Niedogodnością techniczną znanego urządzenia jest to, że wszystkie czynności jak podnoszenie i obrót próbki, posypywanie tarczy proszkiem i usuwanie z niej produktów ścierania, a także pomiar ubytku próbki i zatrzymywanie urządzenia odbywa się ręcznie. Zbadanie jednej próbki jest bardzo czasochłonne i wymaga stałej obsługi urządzenia.

Wynalazek dotyczy urządzenia do badania ścieralności, składającego się z podstawy, na której umieszczona jest tarcza z określoną porcją proszku ściernego, napędzana za pomocą silnika elektrycznego poprzez przekładnię obrotów i wyposażonego w obrotową głowicę prowadzącą trzpień uchwytu próbki.

Istota wynalazku polega na tym, że urządzenie wyposażone jest w zespół dwóch pneumatycznych siłowników membranowych połączonych poprzez układ dwóch dźwigni z trzpieniem uchwytu pneumatycznego, w którym zamocowana jest próbka. Głowica wyposażona jest w koło zębate zapadkowe połączone z zębatką siłownika tłokowego, powodującego obrót trzpienia. W górnej części trzpień połączony jest z pneumatycznym przetwornikiem przesunięcia. Nad tarczą umieszczony jest zbiornik wraz z dozownikiem proszku ściernego połączony z siłownikiem membranowym oraz ssawka połączona z ssawą i odpylaczem. Wszystkie elementy pneumatyczne połączone są z układem pomiarowo-sterującym zawierającym pneumatyczny układ logiczny i przekładniki pneumo-elektryczne. Obrotowa tarcza urządzenia ma wprasowany, wymienny pierścień ścierny.

Zaletami urządzenia do badania ścieralności skał i niektórych materiałów budowlanych, według wynalazku, jest wielokrotne skrócenie czasu przeprowadzania badania, ograniczenie obsługi urządzenia do założenia i zdjęcia próbki z uchwytu oraz uruchomienia urządzenia za pomocą przycisku. Wyeliminowanie obsługi ręcznej zapewnia większą dokładność wyników. Dzięki ciągłej rejestracji siły docisku próbki oraz ubytku próbki uzyskuje się kontrolę nad przebiegiem badania oraz dodatkowe dane odnośnie jednorodności badanej próbki. Zastosowanie automatycznego dozowania proszku ściernego zmniejsza jego zużycie, a podciśnieniowe usuwanie produktów ścierania polepsza warunki bezpieczeństwa i higieny pracy. Dzięki zastosowaniu wymiennych uchwytów próbki oraz możliwości zadania dowolnej siły nacisku, można badać próbki skał pochodzące bezpośrednio z odwiertu geologicznego.

Po przyłączeniu urządzenia do sieci elektrycznej i sieci sprężonego powietrza następuje założenie próbki w uchwycie pneumatycznym 5 i zaciśnięcie jej za pośrednictwem przełącznika pneumatycznego umieszczonego w szafce sterowniczej 28. Przez naciśnięcie następnego

przełącznika pneumatycznego próbka zostaje dociśnięta do tarczy 6 z siłą zadana przez zadajnik nacisku znajdujący się w szafce sterowniczej. Srubą zerującą zeruje się wskazania przetwornika przesunięcia 16. Automatyczna praca urządzenia następuje po naciśnięciu przycisku „START”. Polega ona na włączeniu silnika 4, podniesieniu próbki za pomocą siłownika 12, usunięciu ewentualnych zanieczyszczeń z tarczy 1 za pomocą ssawki 22 i agregatu ssącego 23, posypanie tarczy zadana porcją proszku ściernego za pomocą dozownika 19 i siłownika 20, a następnie opuszczeniu próbki i dociśnięciu jej do tarczy 1 za pomocą siłownika 11. Po wykonaniu przez tarczę 1 dwudziestu dwóch obrotów, zliczanych za pośrednictwem wyłącznika drogowego 27 i pierwszego z trzech liczników impulsów 30, następuje ponowne podniesienie próbki, usunięcie z tarczy produktów ścierania, posypanie tarczy proszkiem ściernym i ponowne dociśnięcie próbki do tarczy 1. Po każdym pięciu cyklach pracy próbka obraca się o 90° dzięki drugiemu z trzech liczników impulsów 30, przy czym po obrocie się próbki o 360° , dzięki trzeciemu licznikowi impulsów 30 następuje oczyszczenie tarczy z produktów ścierania oraz jej zatrzymanie z równoczesnym uruchomieniem sygnału akustycznego informującego o zakończeniu badania próbki. Wynik badania, w postaci ubytku wysokości próbki, jest rejestrowany na rejestratorze 29. Poziom proszek ścierny w zbiorniku 18 oraz poziom pyłu w zbiorniku 25 pyłu kontrolowane są przez sondy 21 i 26, a przekroczenie dopuszczalnych poziomów sygnalizują lampki sygnalizacyjne 32.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do badania ścieralności, składające się z obrotowej tarczy ścierniej napędzanej silnikiem elektrycznym, **znaczące tym**, że ma obrotową głowicę z uchwytami badanej próbki i wyposażone jest w zespół pneumatycznych siłowników (11 i 12) połączonych przez układ dźwigni (8 i 9) z trzpieniem (6) pneumatycznego uchwytu (5), zamocowanego w głowicy (7), która wyposażona jest w zapadkowe koło współpracujące z tłokowym siłownikiem (13), przy czym w górnej części trzpienia (6) połączony jest z pneumatycznym przetwornikiem przesunięcia (16), natomiast nad tarczą (1) umieszczony jest zbiornik (18) wraz z dozownikiem (19) połączonym z membranowym siłownikiem (20) oraz ssawka (22) połączona z agregatem ssącym (23), przy czym wszystkie elementy pneumatyczne połączone są z układem pomiarowo-sterującym.

2. Urządzenia według zastrz. 1, **znaczące tym**, że obrotowa tarcza (1) wyposażona jest w wymienny pierścień ścierny.

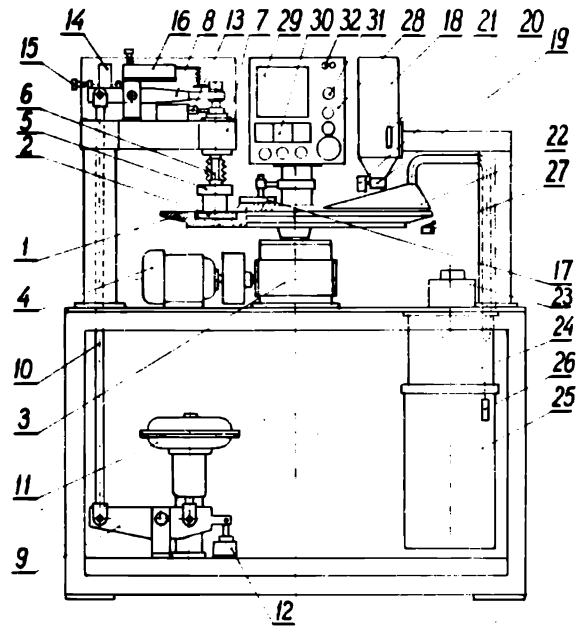


Fig. 1.

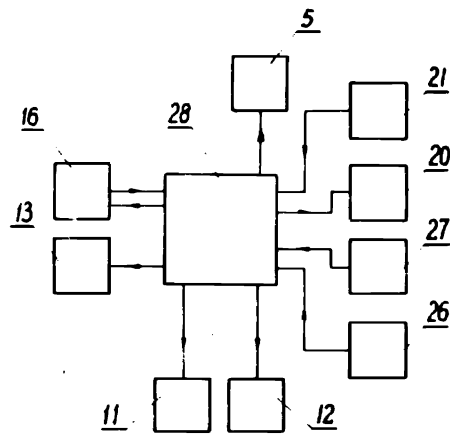


Fig. 2.