

GOLL 3/00



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 40384

Kl. 42 k, 28

Jerzy Tylżanowski

Olsztyn, Polska

Obrotowy oporomierz glebowy

Patent trwa cd dnia 5 marca 1957 r.

Obrotowy oporomierz glebowy służy do wyznaczania oporów jednostkowych gleby, stawianych obracającej się w glebie płytce roboczej oporomierza. Zadaniem obrotowego oporomierza glebowego jest scharakteryzowanie środowiska glebowego w celu określenia mocy potrzebnej do napędu różnych rolniczych narzędzi uprawowych oraz w celu porównywania wyników badań lub pracy tych narzędzi na różnych glebach.

Cechą zasadniczą oporomierza jest zastosowanie płytki roboczej o znanych wymiarach obracanej w płaszczyźnie pionowej, przy czym do pomiaru momentu obrotowego zastosowano zamknięty cylinder hydrauliczny z manometrem precyzyjnym. Ze względu na przyjęty sposób określania wartości oporu jednostkowego w kg/cm^2 , manometr jest wyskalowany w tych jednostkach, a nie w jednostkach momentu obrotowego. Warunkiem dopuszczalności takiego wyskalowania jest zachowanie we wszystkich budowanych oporomierzach glebowych stałej

odległości osi symetrii X cylindra hydraulicznego (fig. 2) od osi Z przechodzącej przez środek obrotu głowicy pomiarowej.

Fig. 1 przedstawia widok oporomierza z boku. Na rysunku tym widać stalową płytkę roboczą 1, przykręconą do teleskopowego wału 2, który może być wydłużany po zwolnieniu śrub 4. Wydłużanie wału teleskopowego umożliwia wprowadzenie płytki roboczej do gleby na dowolną głębokość w granicach zasięgu wału. Podczas dokonywania pomiaru obrotowy oporomierz glebowy jest podtrzymywany czterema nóżkami 3. Na górnej części wału teleskopowego zaklinowana jest głowica pomiarowa 7 z manometrem precyzyjnym 8 oraz osadzone luźno pokrętło 6 z popychaczem 5.

Fig. 2 przedstawia widok głowicy pomiarowej z góry oraz przekrój pionowy przez głowicę. W podstawie 17 głowicy znajduje się otwór 18, służący do osadzenia głowicy na górnej części wału regulacyjnego. Do podstawy przykręcony jest cylinder hydrauliczny 9 z otworem 10 do

osadzenia manometru oraz w ściankę podstawy wkręcona jest śruba 11 zamykająca wlew płynu i umożliwiająca ustawienie wskazówki manometru w położeniu zerowym. Cylinder hydrauliczny zamknięty jest przez dwudzielny tłok 12 i 14 uszczelniony membraną 13 wykonaną z gumy lub plastyku. Membrana dociśnięta jest do obwodu cylindra pierścieniem z prowadnicą 15 dla trzonu tłoka 16, na którym w momencie pomiaru wywiera nacisk popychacz 5 (fig. 1).

Fig. 3 przedstawia trzy wymienne płytki robocze o powierzchni $a = 100 \text{ cm}^2$, $b = 50 \text{ cm}^2$, $c = 25 \text{ cm}^2$.

W budowanych oporomierzach obrotowych odległość osi symetrii X cylindra hydraulicznego od osi Z przechodzącej przez środek obrotu głowicy wynosi 38 mm, a powierzchnia tłoka $= 10 \text{ cm}^2$. Cylinder hydrauliczny i rurka manometru wypełnione są płynem stosowanym do hamulców hydraulicznych pojazdów mechanicznych.

Posługiwanie się oporomierzem jest bardzo proste i podlega na wciśnięciu w glebę odpowiedniej płytki roboczej przymocowanej do oporomierza, po czym w ciągu mniej więcej 10 sekund obraca się pokrętko 6 o 180° i odczytuje maksymalne wychylenie wskazówki manometru wyskalowanego w kilogramach na cm^2 płytki roboczej w kształcie prostokąta o powierzchni 100 cm^2 , przy czym dla różnych płytek szerokość ich pozostaje bez zmiany, a zmienia się jedynie ich długość. Wyniki badań dla płytek o powierzchni 50 cm^2 dzieli się przez 2, a dla płytek o powierzchni 25 cm^2 przez 4. Pomiar oporu jednostkowego gleby może się odbywać w warstwach grubości 20 cm, 10 cm i 5 cm, w zależności od długości założonej płytki roboczej, przy czym pomiar może być dokonywany na dowolnej głębokości w granicach do 40 cm, dzięki zastosowaniu wału teleskopowego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Obrotowy oporomierz glebowy do pomiaru momentu obrotowego potrzebnego do obrócenia płytki roboczej w glebie i mierzonego nie w jednostkach momentu obrotowego, lecz w kilogramach na cm^2 płytki roboczej, znamieny tym, że stalowa płytka robocza (1) o kształcie prostokąta jest przykręcona do teleskopowego wału (2), co umożliwia wprowadzenie płytki do gleby na dowolną głębokość w granicach zasięgu wału, a na górnej części tego wału jest zaklinowana głowica pomiarowa (7) z manometrem (8) oraz osadzone jest luźno pokrętko (6) z popychaczem (5).
2. Obrotowy oporomierz glebowy według zastrz. 1, znamieny tym, że w podstawie głowicy (17) znajduje się otwór (18), służący do osadzenia głowicy na górnej części wału regulacyjnego, a do podstawy jest przykręcony cylinder hydrauliczny (9) z otworem (10) do osadzenia manometru, przy czym w ściankę głowicy pomiarowej (7) jest wkręcona śruba (11) zamykająca wlew płynu i umożliwiająca ustawienie wskazówki manometru w położeniu zerowym.
3. Obrotowy oporomierz glebowy według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że cylinder hydrauliczny jest zamknięty przez dwudzielny tłok (12) i (14) uszczelniony membraną elastyczną (13), która jest dociśnięta do obwodu cylindra pierścieniem z prowadnicą (15) dla trzonu tłoka (16), na który w momencie pomiaru wywiera nacisk popychacz (5).
4. Obrotowy oporomierz glebowy według zastrz. 1-3, znamieny tym, że jest zaopatrzony w podstawę (3) ze specjalnymi powierzchniami oporowymi na końcach nóżek, zagłębionymi w glebę.

Jerzy Tyłżanowski

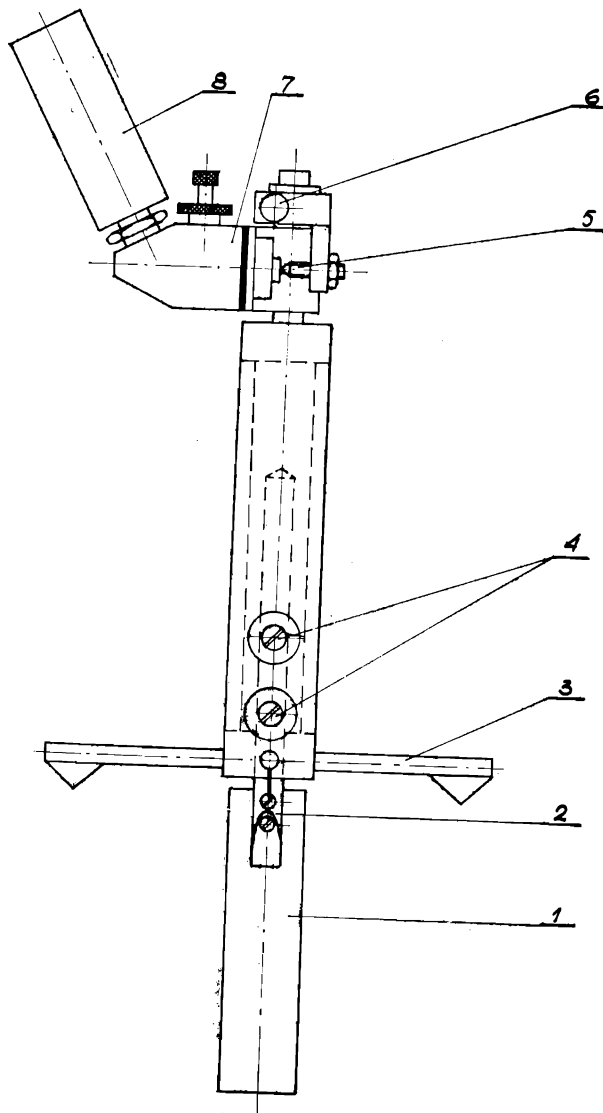


Fig. 1

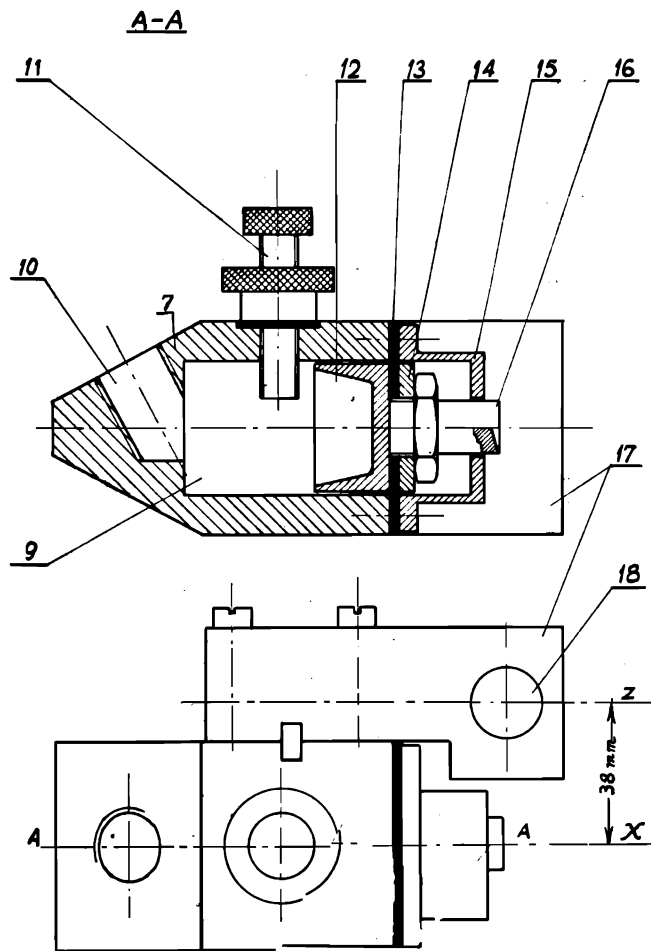


Fig. 2

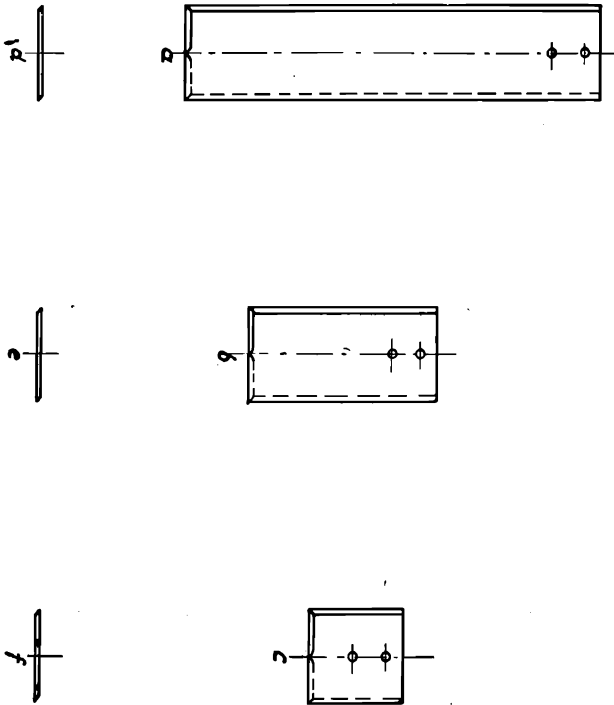


Fig. 3