



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 21.12.72 (P.159735)

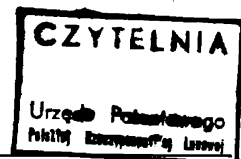
Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.07.74

Opis patentowy opublikowano: 26.02.1977

MKP G011 5/00

Int. Cl.² G01L 5/00



Twórcy wynalazku: Marian Grochowicz, Bogusław Szot, Józef Łukaszuk

Uprawniony z patentu: Polska Akademia Nauk Zakład Agrofizyki,
Lublin (Polska)

**Urządzenie do pomiaru siły w badaniach agrofizycznych,
a zwłaszcza do pomiaru siły osadzania ziarna w kłosie**

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pomiaru siły w badaniach agrofizycznych, a zwłaszcza do pomiaru osadzania ziarna w kłosie.

Badania siły osadzenia ziarna w kłosie są niezbędne między innymi dla określania parametrów omłotu bądź zbiorów zboża.

Dotychczas do pomiaru siły osadzenia ziarna w kłosie stosuje się najczęściej ręczne przyrządy zbudowane na zasadzie dynamometru sprężynowego. Przyrządy te mają dodatkową wskazówkę zabieraną przez wskazówkę pomiarową i pozostawianą na skali po osiągnięciu maksymalnej siły, a więc po wyrwaniu ziarna z kłosa. Wadą tych przyrządów jest ich mała dokładność wynikająca z właściwości sprężyny mierniczej.

Innym znanym urządzeniem do pomiaru siły osadzenia ziarna w kłosie jest urządzenie wykorzystujące dynamometr tensometryczny. Dynamometr jest tu zbudowany w postaci cienkiego, elastycznego pierścienia, do którego wewnętrznych i zewnętrznych ścianek symetrycznie są przymocowane tensometry. W osi prostopadłej do osi usytuowania tensometrów pierścień jest zaczepiony do obudowy, zaś naprzeciwko punktu zaczepienia, na przedłużeniu tej samej osi, do pierścienia jest zamocowany zaczep połączony linką z nożycowymi szczypcami. Szczypcami tymi chwyta się ziarno, następnie ciągnąc za ukształtowaną w postaci uchwytu obudowę dynamometru wyrwuje się ziarno z kłosa. Osadzone w kłosie ziarno w momencie wyrwania stawia

2

opór wywołujący deformację pierścienia, którego odkształcenia przenoszą się na tensometry. Zmiana rezystancji tensometrów jest odzwierciedlana w mostku pomiarowym, zaś sygnał z mostka po dalszej obróbce jest przekazywany na wskaźnik bądź rejestrator.

Opisane urządzenie jest skomplikowane konstrukcyjnie i stosunkowo kosztowne. Niedogodnością techniczną urządzenia jest przykładanie wektora siły dynamometru tensometrycznego pod różnym kątem w stosunku do osi kłosa, co zniekształca wyniki pomiaru siły osadzenia ziarna. Dodać bowiem należy, iż siły osadzenia poszczególnych ziarn są różne w zależności od usytuowania na różnych wysokościach kłosa.

Celem wynalazku jest skonstruowanie takiego urządzenia, które umożliwi obiektywne warunki pomiaru siły oraz które będzie zapewniało porównywalność poszczególnych pomiarów.

Cel ten został osiągnięty w urządzeniu według wynalazku, zgodnie z którym składa się ono z zamocowanej do podstawy pionowej kolumny zwieńczonej poprzecznym wysięgnikiem z obrotowymi bloczkami, w których jest ułożona linka, zaś na kolumnie są osadzone przesuwany stolik oraz nieruchome jarzmo stanowiące korpus dla dwu, usytuowanych jedna nad drugą cewek, przez które to cewki przechodzi swobodnie rdzeń zawieszony pionowo na końcu linki. Na drugim końcu tej linki, opuszczonym nad przesuwany stolik, jest uwieszony

obciążnik zaopatrzonego w zaczep. Urządzenie ma ponadto zespół sterujący zawierający wskaźnik pomiarowy i z zespołem tym są połączone elektrycznie cewki osadzone w jarzmie.

Urządzenie według wynalazku charakteryzuje się prostotą konstrukcji a jednocześnie dużą dokładnością pomiarów. Badany kłos jest tu zawsze usytuowany jednakowo względem wektora siły wyrwywającej ziarno, a więc jest zapewniona obiektywność pomiarów. Ponadto, przez wymianę przyrządów lub narzędzi na przesuwany stolik, urządzenie można łatwo przystosować do wszelkich badań agrofizycznych, w których potrzebny jest pomiar siły.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia w widoku z boku urządzenie przystosowane do pomiaru siły osadzenia ziarna w kłosie, fig. 2 — przykładowe szczypce do uchwycenia wyrwywanego ziarna, natomiast fig. 3 — przyrząd przystosowujący urządzenie z fig. 1 przykładowo do pomiaru wytrzymałości międzywęzła źdźbła zboża.

Urządzenie według wynalazku ma pionową kolumnę 1 zamocowaną do podstawy 2. Zwieńczenie kolumny 1 stanowi poprzeczny wysięgnik 3 z obrotowymi bločkami 4 i 5 usytuowanymi na krańcach wysięgnika 3, po obu stronach kolumny 1. Na kolumnie 1 są osadzone przesuwany wzdłuż kolumny stolik 6 oraz nieruchome jarzmo 7. Jarzmo 7 stanowi jednocześnie korpus dla dwu umieszczonych jedna nad drugą cewek 8 i 9. Cewka 8 jest cewką prądową solenoidu, natomiast cewka 9 służy do wywoływania impulsu blokady wskaźnika pomiarowego. Wewnątrz cewek 8 i 9 jest umieszczony przelotowo rdzeń 10 zawieszony pionowo na lince 11. Drugi koniec rdzenia 10 jest zabezpieczony przed wyciągnięciem go z cewek. Zabezpieczenie może być dokonane za pomocą na przykład nakrętki 12 bądź zawlecarki. Linka 11 jest ułożona na bločkach 4 i 5 poprzecznego wysięgnika 3 i jest opuszczona nad stolik 6, gdzie do jej końca jest uwieszony obciążnik 13 z zaczepem 14. Obciążnik 13 ma za zadanie równoważyć ciężar rdzenia 10 i utrzymywać go na określonej głębokości w cewkach 8 i 9. Założoną głębokość kontroluje się przykładowo położeniem rysy 15 wykonanej na rdzeniu 10 względem stałej wskazówki 16 przymocowanej do jarzma 7. Przesuwany stolik 6 jest przystosowany do mocowania na nim przyrządów lub narzędzi utrzymujących badaną próbkę w określonej pozycji. W podanym przykładzie wykonania urządzenie jest przystosowane do pomiaru siły osadzenia ziarna w kłosie. Dlatego też na stoliku 6 jest zamocowany pionowo uchwyt samocentrujący 17, korzystnie szybko-mocujący.

Urządzenie według wynalazku ma ponadto sterujący zespół 18 połączony ze wskaźnikiem pomiarowym 19. Do zespołu sterującego 18 są dołączone wyprowadzenia cewek 8 i 9.

Działanie urządzenia według wynalazku opisano niżej, na przykładzie pomiaru siły osadzenia ziarna w kłosie. Kłos 20 z zachowanym dokłosem mocuje się chwytając za źdźbło w uchwycie samocentrującym 17. Następnie na zaczepie 14 wieszają się szczypce 21 zakończone szpilkowymi szczękami 22

(fig. 2). Szpilkowe szczypki 22 zaciskają się na ziarnie osadzonym w kłosie 20, po czym regulując wysokość stolika 6 doprowadza się do wyrównania położenia rysy 15 na rdzeniu 10 z poziomem wskazówki 16. Po wykonaniu tych czynności urządzenie jest przygotowane do pomiaru. Załącza się wówczas zespół sterujący 18, który zawiera przykładowo kondensator ładowany przez określoną rezystywność. Narastanie napięcia na ładowanym kondensatorze wywołuje wzrost prądu w uzwojeniu cewki prądowej 8 solenoidu, w wyniku czego rdzeń 10 zaczyna być wciągany do wnętrza cewki 8. Ruch rdzenia 10 wywołuje naciąganie linki 11, która z kolei ciągnie do góry szczypce 21 zaciśnięte na osadzonym w kłosie 20 ziarnie. Wyrwaniu ziarna towarzyszy gwałtowny ruch rdzenia 10 wewnątrz cewek 8 i 9 ku dołowi. Szybki przesuw rdzenia 10 względem cewki 9 spowoduje zaindukowanie się w cewce 9 impulsu, który to impuls uruchamia przykładowo blokadę wskaźnika pomiarowego 19 włączonego w obwód cewki prądowej 8 i jednocześnie zwalnia system podtrzymujący zasilanie tej cewki. Dzięki temu zarejestrowana zostaje wartość maksymalna prądu płynącego w uzwojeniu cewki 8 w momencie wyrwania ziarna z kłosa. Podziałka wskaźnika pomiarowego 19 może być oznaczona bezpośrednio w N; można też odczytywać wartość tej siły z odpowiedniego wykresu.

Innym przykładem stosowania urządzenia według wynalazku w badaniach agrofizycznych będzie przykład badania wytrzymałości źdźbła zboża na złamanie lub zginanie (fig. 3). Do stolika 6 mocuje się wtedy poziomo prowadnicę 23 z osadzonymi na niej przesuwnie pierścieniami 24, których położenie na prowadnicy jest ustalane pokrętłami 25. Pierścienie 24 mają zewnętrzne występy 26 z wykonanymi w nich przelotowymi oczkami 27. Badane źdźbło 28 wprowadza się w oczka 27 rozstawione na żądaną odległość, na przykład na odległość odpowiadającą rozstawieniu węzłów źdźbła. Następnie zaczyna się pośrodku źdźbła zaczepem 29, który to zaczep uwiesza się z kolei na zaczepie 14 obciążnika 13. Dalsze czynności wykonuje się tak, jak przy pomiarze siły osadzenia ziarna w kłosie.

Przedstawione przykłady nie ograniczają możliwości zastosowania urządzenia według wynalazku w innych badaniach agrofizycznych. Również podane przykładowo rozwiązanie zespołu sterującego nie ogranicza zastosowania innych układów zasilających uzwojenie solenoidu oraz rejestrujących wartość prądu przepływającego przez to uzwojenie w chwili gwałtownego ruchu rdzenia wewnątrz cewek.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do pomiaru siły w badaniach agrofizycznych, a zwłaszcza do pomiaru siły osadzenia ziarna w kłosie, **znamiennie tym**, że składa się z zamocowanej do podstawy (2) pionowej kolumny (1) zwieńczonej poprzecznym wysięgnikiem (3) z obrotowymi bločkami (4, 5), w których jest ułożona linka (11), zaś na kolumnie (1) są osadzo-

ne przesuwany stolik (6) oraz nieruchome jarzmo (7) stanowiące korpus dla dwu, usytuowanych jedna nad drugą cewek (8 i 9), przez które to cewki przechodzi swobodnie rdzeń (10) zawieszony pionowo na końcu linki (11), na której drugim końcu

opuszczonym nad przesuwany stolik (6) jest uwieszony obciążnik (13) zaopatrzony w zaczep (14), a ponadto urządzenie ma zespół sterujący (18) zawierający wskaźnik pomiarowy (19) i z zespołem tym są połączone elektrycznie cewki (8 i 9).

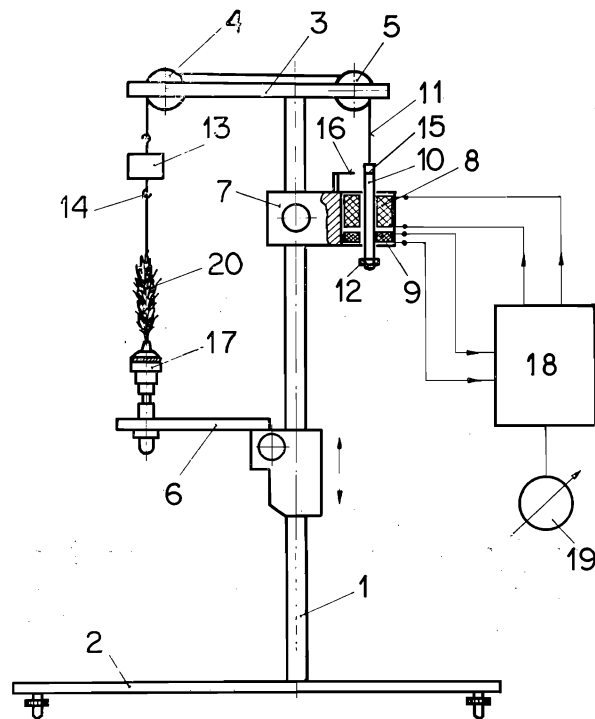


FIG. 1

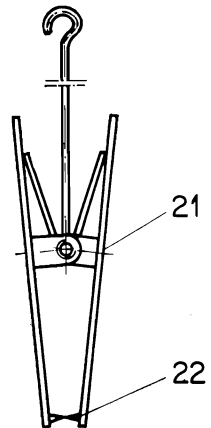


FIG. 2

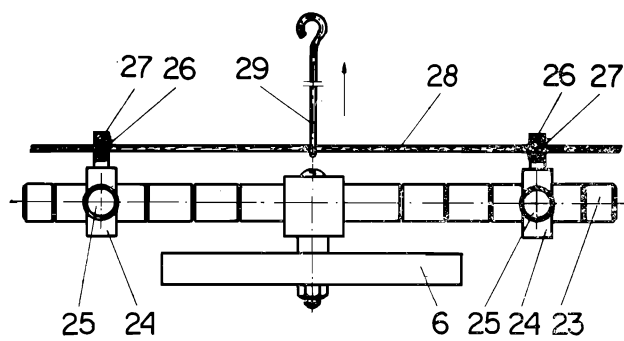


FIG. 3