



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

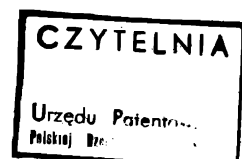
Int. Cl.³ G01N 3/56

Zgłoszono: 12.11.79 (P. 219560)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 08.09.80

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1983



Twórcy wynalazku: Marian Grochowicz, Stanisław Grundas, Marek Molenda
Uprawniony z patentu tymczasowego: Polska Akademia Nauk, Zakład Agrofizyki,
Lublin (Polska)

**Urządzenie do pomiaru siły tarcia zewnętrznego materiałów sypkich,
zwłaszcza ziarna zbóż**

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pomiaru siły tarcia zewnętrznego materiałów sypkich, a zwłaszcza zbóż o powierzchnię cierną z materiałów konstrukcyjnych, jak żeliwo, stal w używanych na elementy urządzeń czyszczących, sortujących i transportujących.

Znane jest z publikacji Fiala J., Treni zemědělských materiálů, Zemědělska technika 4, 1965 urządzenie posiadające cierną tarczę obracającą się wokół osi pionowej, na powierzchni której to tarczy jest ustalona próbka badanego materiału sypkiego. Pomiar siły tarcia badanego materiału sypkiego o powierzchnię tarczy dokonuje się przy użyciu wagi której jedno ramię połączone jest z próbką. Poprzez wymianę ciernej tarczy dokonuje się wyboru warunków tarcia. Pozostałe parametry tarcia ustala się przez zmianę ilości obrotów tarczy albo zmianę położenia próbki przez przesuwanie jej do osi obrotu tarczy co powoduje zmianę prędkości poślizgu. Zasadniczą wadą tej metody jest nierównomierny rozkład prędkości poślizgu w badanej próbce.

Inne rozwiązanie znane jest z publikacji: Stewart B. R., Hossain Q. A., Kunze O.R. i Friction Coefficient of Sorghum Grain on Steel, Teflon and Concrete Surfaces. Transactina of the ASAE, 1969. Urządzenie wyposażone jest w tarczę, która wykonuje ruch postępowy. Pomiaru siły tarcia materiału sypkiego o powierzchnię tarczy dokonuje się przy ruchu względnym postępowym pod obciążoną próbką badanego materiału umieszczonego w pojemniku. Wadą tej metody są trudności osiągnięcia większych wartości prędkości poślizgu na uzasadnionej konstrukcyjnie długości płyty.

Celem wynalazku było opracowanie konstrukcji urządzenia spełniającego warunek, aby pomiar siły tarcia odbywał się przy równomiernym rozkładzie prędkości poślizgu badanego materiału w kontakcie z powierzchnią trącą oraz o prędkościach poślizgu zmiennych w sposób ciągły w stosowanym przedziale wielkości tych prędkości.

Istota wynalazku polega na wyposażeniu urządzenia w obrotowy pierścień z nakładką cierną osadzony na poziomym wale napędzanym silnikiem. Nad pierścieniem ustalony jest za pomocą płaskich sprężyn pojemnik z próbką badanego materiału sypkiego, tworzący między powierzchnią nakładki ciernej a dolną krawędzią pojemnika szczelinę odpowiednio do granulacji badanego materiału sypkiego.

Urządzenie według wynalazku działa na zasadzie pomiaru tarcia próbki o obracający się wokół osi poziomej pierścień pomiarowy co umożliwia uzyskanie ciągłej zmiany prędkości poślizgu. Zastosowany pierścień pozwala na pomiar siły tarcia w materiale badanym przy zachowaniu jednakowej prędkości poślizgu na całej powierzchni styku badanego materiału z powierzchnią trącą w danej chwili to znaczy przy określonej prędkości obwodowej pierścienia. Przez zastosowanie układu przetwarzającego można rejestrować zależności siły tarcia od prędkości poślizgu.

Przedmiot wynalazku został uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w widoku z boku, a fig. 2 przedstawia to samo urządzenie w widoku z góry, natomiast fig. 3 pokazuje schemat urządzenia w układzie blokowym.

Na konstrukcji nośnej zamocowane są podstawowe zespoły funkcjonalne urządzenia. Pierścień pomiarowy 2 z nakładką z materiału badanego jest osadzany na wale napędzanym z układu 7 zadawania prędkości pojemnika 3 próbki. Pojemnik 3 zamocowany jest rozłącznie na górnych końcach sprężyn 4. Dolne końce sprężyn 4 zamocowane są trwale na konstrukcji nośnej. Pojemnik 3 próbki jest ustalony nad powierzchnią nakładki pomiarowego pierścienia 2 z zachowaniem odpowiedniej szczeliny. Próbka obciążana jest poprzez płytkę dociskową 5 przenoszącą siłę do powierzchni badanej z układu 6 zadawania nacisku. Prędkość poślizgu ustawia się w sposób ciągły przez regulację prędkości obrotowej pomiarowego pierścienia 2 za pomocą elektronicznego układu 6 zadawania prędkości, sprzężonego z silnikiem prądu stałego. Silnik ten napędza pierścień pomiarowy 2 poprzez przekładnię pasową. Do pomiaru siły tarcia służy tensometryczny zestaw pomiarowy 8, z czujnikami naklejonymi na sprężynach 4. Zmiana wartości siły w funkcji czasu zapisywana jest przy pomocy rejestratora 9. Aktualna prędkość obrotowa pomiarowego pierścienia 2 przetwarzana jest na sygnał elektryczny napięcia w układzie 10 pomiarowym prędkości i obserwowana na wskaźniku tablicowym 11 jako prędkość poślizgu. Zmiana prędkości poślizgu może być rejestrowana równocześnie ze zmianą siły na drugim kanale rejestratora 9.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do pomiaru siły tarcia zewnętrznego materiałów sypkich, zwłaszcza ziarna zbóż posiadające układ przetwarzający impulsy siły tarcia na wielkości fizyczne, ~~znamiennie~~ tym, że ma obrotowy pierścień pomiarowy (2) z nakładką z materiału ciernego, który jest osadzony na poziomym wale napędzanym silnikiem o regulowanych obrotach, przy czym nad pierścieniem (2) jest ustalony za pomocą płaskich sprężyn (4) pojemnik (3) z próbką badanego materiału sypkiego, tworzący między powierzchnią nakładki cierniej pierścienia (2) a dolną krawędzią pojemnika (3), szczelinę odpowiednią do granulacji badanego materiału sypkiego.

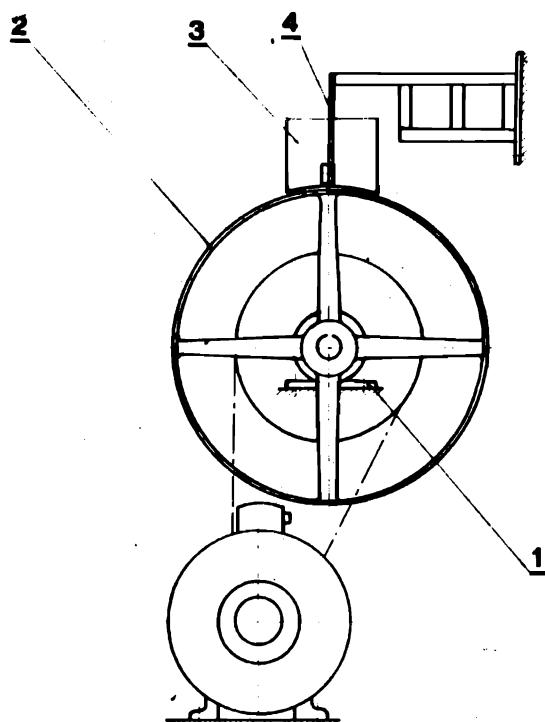


FIG.1

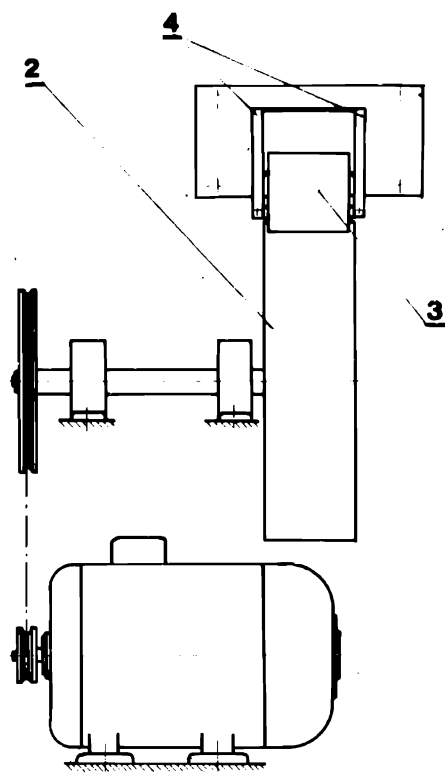


FIG. 2

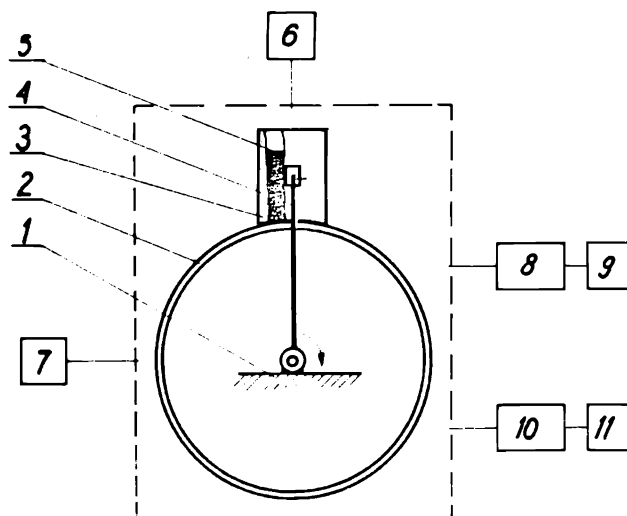


FIG. 3