

G O 1 m 25/56



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 40178

Kl. 42 i, 19/04

Inż. mgr Feliks Piestewicz

Warszawa, Polska

Inż. mgr Stefan Piątek

Warszawa, Polska

Magnetoelektryczny wilgociomierz oporowy

Patent trwa od dnia 27 kwietnia 1966 r.

Przedmiotem wynalazku jest magnetoelektryczny wilgociomierz dający pomiar wilgotności sprasowanego zboża poprzez pomiar jego oporności elektrycznej.

Znane sposoby mierzenia wilgotności zboża za pomocą pomiaru jego oporności elektrycznej posiadają tę niedogodność, że manipulowanie przy czynnościach pomiarowych odbywa się za pomocą przycisków kontaktowych i wtyczek, mających za zadanie uzyskiwanie żądanych obwodów elektrycznych dla połączeń galwanometru, oporników, źródła prądu oraz badanej próbki zboża, której opór elektryczny ma być zmierzony.

Kolejność czynności przy manipulowaniu przyciskami i wtyczkami musi być ściśle przestrzegana. Omyłka w czasie pracy powoduje niekiedy uszkodzenie ruchomego układu galwanometru. Drugą niedogodnością dotychczasowego sposobu dokonywania pomiaru jest to, że wskazówka galwanometru nie jest dostatecznie hamowa-

na i przy odczytywaniu pomiaru traci się stosunkowo dużo czasu na ustabilizowanie się wskazówki.

Wilgociomierz według wynalazku usuwa wszystkie wady i braki dotychczasowego sposobu dokonywania pomiaru.

Wszystkie przyciski kontaktowe jak i wtyczki zostały zastąpione jednym przełącznikiem o takim układzie segmentów ślizgowych i poszczególnych kontaktów, że wszystkie czynności dla każdego żadanego układu elektrycznego uzyskuje się przez pokręcenie pokrętle tego przełącznika. Drugą cechą charakterystyczną jest to, że układ ruchomy mierzącej części wilgociomierza jest zaopatrzony w ramkę aluminiową, która daje wystarczająco silne tłumienie, ażeby wskazówka nie wahała się przy pomiarze.

Wilgociomierz według wynalazku wyjaśnia rysunek, na którym fig. 1 przedstawia schemat ideowy połączeń, fig. 2 — schemat montażowy połączeń wilgociomierza według wynalazku, a

fig. 3 — jego widok z przodu i z boku.

Wilgociomierz według wynalazku składa się z układu ruchomego G z ramką aluminiową 10, przełącznika P , oporów R_1 , R_2 i R_3 oraz źródła prądu w postaci baterii B . Układ ruchomy G wraz z magnesem trwałym stanowi galwanometr o powszechnie znanej budowie. Cechą dodatnią jego jest zaopatrzenie układu ruchomego w ramkę aluminiową, która przy ruchu układu daje dostateczne tłumienie, co z kolei pozwala na szybkie ustabilizowanie się wskazówki, a więc umożliwia szybki odczyt wartości mierzonej, nie zmniejszając jego czułości, oraz daje dużą odporność na wstrząsy, co jest ważne przy transporcie.

Nowym rozwiązaniem w wilgociomierzu według wynalazku jest przełącznik P . Przełącznik P posiada segmenty ślizgowe 1 i 2 oraz kontakty 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Przełącznik posiada podwójne styki ślizgowe srebrne zamiast styków fosforbrązowych utleniających się, znanych dotychczas w wilgociomierzach tego typu, co po pewnym okresie prowadzi do pomyłek.

Ruch ślizgowy i zastosowane srebrne styki eliminują ich utlenianie, a więc wskazania pod wpływem czasu nie ulegną odchyleniom i nie spowodują błędów przy pomiarze.

Kolejność manipulowania przełącznikiem przy pomiarze jest niezależna od obsługującego, co wyklucza wszelkie pomyłki. Przy każdym pomiarze położenie 100 (cehujące) musi być dwukrotnie obserwowane, a więc istnieje kontrola prawidłowego działania miernika przed i po pomiarze, o czym często zapomina się gdy używa się znanych wilgociomierzy.

W położeniu O obwód prądu jest przerwany i cewka układu ruchomego zwarta, a więc nie trzeba każdorazowo wyciągać wtyczki z gniazdka prądu, co musiało być stosowane w dotychczas znanych wilgociomierzach.

Segmenty ślizgowe 1, 2 posiadają kształt łuków koła, przy czym segment 1 mierzy nieco więcej niż 90° , a segment 2 nieco więcej niż 60° . Segment 1 na całej swej powierzchni ślizgowej posiada jednakowy profil (ślizgowy), natomiast segment 2 na jednym ze swych krańców posiada występ 9, który kontaktuje zarówno z dłuższymi, jak i krótszymi kontaktami, w przeciwieństwie do pozostałej części powierzchni ślizgowej, która przy pokręcaniu tarczy T przełącznika P daje tylko styk z kontaktami dłuższymi. Również segment 1 daje styk tylko z dłuższymi kontaktami. Segmenty 1 i 2 są zamocowane na okrągłej tarczy izolacyjnej T , przy czym licząc w

kierunku wskazówek zegara pierwszym zamocowanym segmentem jest segment 1. Dalej posuwając się w tym samym kierunku o nieco mniej niż 60° od krańca segmentu 1 zamocowany jest segment 2, przy czym występ 9 tego segmentu stanowi jego początek.

Kontakty od 3 do 8 są umieszczone obwodowo w pierścieniu izolacyjnym 1, który otacza tarczę T , na której nasadzone są segmenty 1 i 2, nie stykając się z tarczą T .

Kontakty 3, 4, 5 stanowią jedną grupę kontaktów o jednakowej długości, a mianowicie o takiej długości, że przy pokręcaniu tarczy T przełącznika P kontakty te stykają się z płaszczyzną ślizgowego segmentu 1. Punkt środkowy kontaktu 3 jest oddalony o 30° od punktu środkowego kontaktu 4 licząc po obwodzie koła. Również kontakt 4 jest oddalony o 30° od kontaktu 5. W odległości około 90° (licząc po obwodzie koła) od kontaktu 5 w pierścieniu izolacyjnym 1 osadzony jest kontakt 6, a o dalsze 30° osadzony jest kontakt 7. Kontakty 6 i 7 są kontaktami krótszymi zarówno od kontaktów 3, 4, 5 jak i od kontaktu 8. Z tego powodu kontakty te przy pokręcaniu przełącznika P dają styk jedynie z występem 9 segmentu ślizgowego 2.

Natomiast z pozostałą częścią powierzchni ślizgowej segmentu 2 nie kontaktują one zupełnie. Kontakt 8 jest oddalony od kontaktu 7 również o 30° . Taki układ kontaktów w połączeniu z opisanym kształtem i układem segmentów ślizgowych daje wszystkie niezbędne połączenia elektryczne dla dokonywania pomiarów wilgotności zboża przy pomocy mierzenia jego oporności elektrycznej.

Połączenia kontaktów z pozostałymi elementami wilgociomierza są następujące: kontakt 3 połączony jest z opornikiem R_1 , którego drugi koniec połączony jest z minusem baterii B . Kontakt 4 połączony jest z jednym z zacisków opornika R_2 , a kontakt 5 połączony jest z jednym z zacisków opornika R_3 . Kontakt 6 (krótszy) połączony jest z jednym z gniazd kontaktowych, do którego włącza się sprasowaną próbkę badanego zboża Rx , oraz z plusem baterii B . Kontakt 7 (również krótszy) jest połączony z drugim zaciskiem opornika R_2 oraz z odpowiednią końcówką układu ruchomego G . Kontakt 8 jest połączony z drugim gniazdem kontaktowym, do którego włącza się próbkę zboża Rx oraz z drugą końcówką układu ruchomego G , która ponadto jest połączona z drugim zaciskiem opornika R_3 .

Rozróżnia się 4 zasadnicze położenia tarczy T z segmentami 1 i 2 w stosunku do położenia kontaktów 3, 4, 5, i 6, 7, 8 oznaczone symbolami

0,100, $\times 1$, $\times 10$. Przy położeniu 0 segment ślizgowy 1 zwiera kontakty 4 i 5, a segment 2 zwiera kontakty 7 i 8.

Przy położeniu 100 segment ślizgowy 1 zwiera kontakty 3, 4, 5, a segment 2 zwiera kontakty 6 i 8. Przy położeniu $\times 1$ segment 1 zwiera kontakty 3, 4 i 5. Przy położeniu $\times 10$ segment 1 zwiera kontakty 3 i 4.

Kąt obrotu przełącznika jest ograniczony mechanicznie i wynosi dla 4-ch położeń 90° wprzód i 90° wstecz.

Przebieg działania jest następujący:

Przy położeniu przełącznika 0 cewka urządzenia ruchomego jest zwarta, a obwód prądu przerwany. Wskazówka w tym układzie powinna wskazywać 0. W razie odchylenia należy doprowadzić wskazówkę do położenia 0 przez pokręcenie korektora (śrubki) znajdującego się na pokrywie miernika.

Po ustawieniu przełącznika w położenie 100 strzałka miernika powinna wskazywać 100 działek. W razie odchylenia wskazówki od tej wartości należy sprowadzić ją do wartości 100 działek przez pokręcenie gałką bocznika magnetycznego znajdującego się z przodu miernika i oznaczonego liczbą 100.

Po ustawieniu przełącznika w położenie $\times 1$ następuje właściwy pomiar sprasowanej w prasie próbki zboża.

Wynik odczytuje się na skali w działkach. Jeżeli wskazówka wskaże mniej niż 10 działek należy ustawić przełącznik w położenie $\times 10$ przez co zakres pomiaru zwiększa się dziesięciokrotnie i wtedy dokonuje się odczytu.

Po dokonaniu odczytu przełącznik cofa się do położenia 0.

Zastrzeżenia patentowe

1. Magnetoelektryczny wilgociomierz oporowy, znamienny tym, że jest zaopatrzony w jeden przełącznik P posiadający segmenty ślizgowe (1 i 2), dające styk z kontaktami (3, 4, 5 i 6, 7, 8), przy czym segment (2) posiada występ (9), a kontakty (6 i 7) są krótsze od kontaktów (3, 4, 5, 8) o tyle, iż przy obrocie tarczy (T) dają tylko styk z występem (9).
2. Magnetoelektryczny wilgociomierz oporowy według zastrz. 1, znamienny tym, że segment ślizgowy (1) obejmuje kąt około 90° , a se-

gment (2) obejmuje kąt około 60° , obydwa są osadzone na obwodzie tarczy (T), licząc w kierunku obrotu wskazówek zegara najpierw segment (1), a w odległości kątowej około 60° od jego krawędzi segment (2), przy czym występ (9) stanowi jego początek.

3. Magnetoelektryczny wilgociomierz oporowy, znamienny tym, że kontakty (3, 4, 5, 6, 7 i 8) są umieszczone w pierścieniu izolacyjnym (11), z czego kontakty (3, 4, 5) stanowią pierwszą grupę kontaktów, przy czym odległość kątowa między kontaktami (3 i 4) oraz między (4 i 5) wynosi po 30° , a kontakty (6, 7 i 8) stanowią drugą grupę kontaktów również o 30° -stopniowej między nimi odległości kątowej, przy czym kontakt (6) jest oddalony od kontaktu (5), licząc w kierunku ruchu wskazówek zegara, o około 90° .
4. Magnetoelektryczny wilgociomierz oporowy według zastrz. 1—3, znamienny tym, że kontakt (3) jest połączony z opornikiem (R_1), którego drugi koniec jest połączony z minusem baterii (B) kontakt (4) jest połączony z jednym z zacisków opornika (R_2), a kontakt (5) jest połączony z jednym z zacisków opornika (R_3), kontakt (6) (krótszy) jest połączony z jednym z gniazd kontaktowych, do którego włącza się sprasowaną próbkę (R_x) badanego zboża, oraz z plusem baterii (B), kontakt (7) (krótszy) jest połączony z drugim zaciskiem opornika (R_2) oraz z odpowiednią końcówką układu ruchomego (G), kontakt (8) jest połączony z drugim gniazdem kontaktowym, do którego włącza się próbkę zboża (R_x) oraz z drugą końcówką układu ruchomego (G), która ponadto jest połączona z drugim zaciskiem opornika (R_3).
4. Magnetoelektryczny wilgociomierz oporowy według zastrz. 1—4, znamienny tym, że układ ruchomy (G) posiada ramkę aluminiową (10), która tłumí wahanie wskazówki mierniczej i wpływa stabilizująco na jej ruchy oraz uodpornia na wstrząsy przy transporcie.

Inż. mgr Feliks Piesiewicz

Inż. mgr Stefan Piątek

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

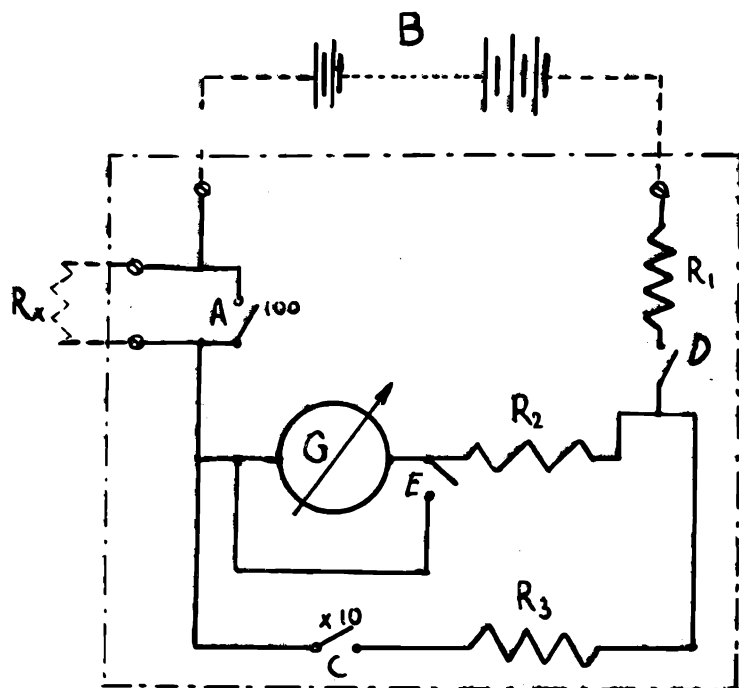


Fig. 1

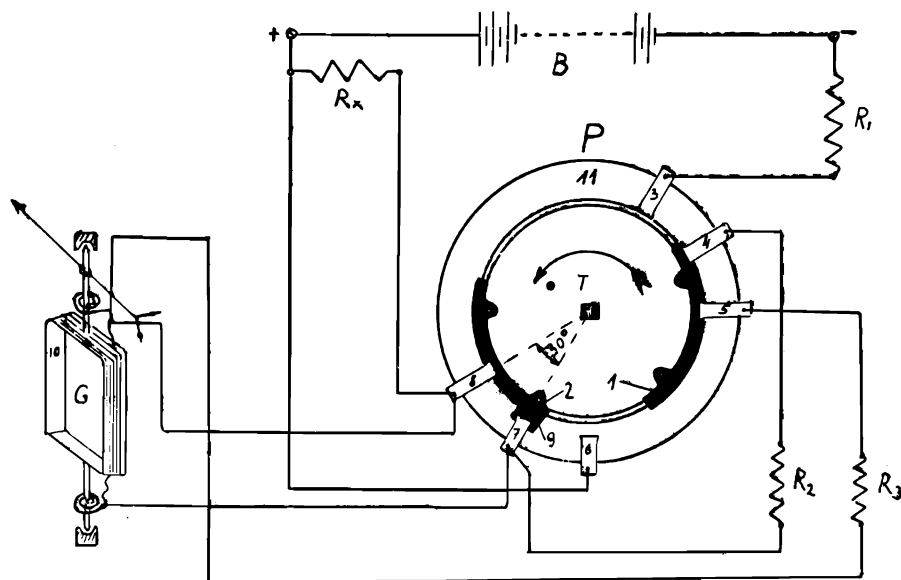


Fig. 2

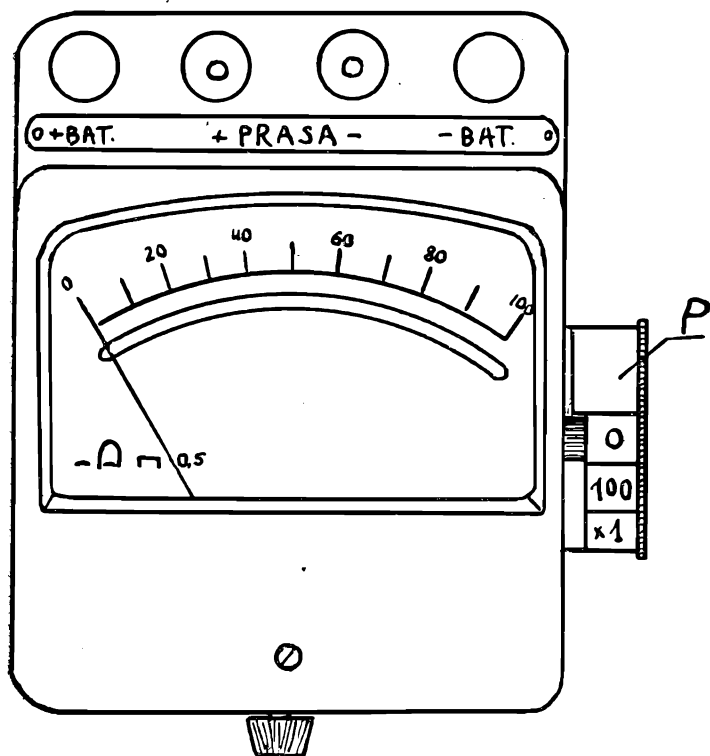
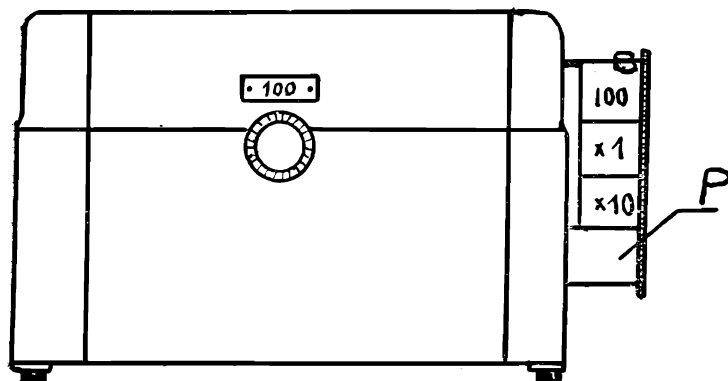


Fig. 3