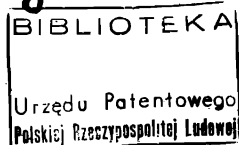




6043 3/14



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 48047

 Kl. 42 f, ~~20~~
 Kl. internat. G 01 g

**Biuro Konstrukcyjno-Technologiczne
Maszyn i Urządzeń Budowlanych*)**

Warszawa, Polska

Automatyczna waga tensometryczna

Patent trwa od dnia 15 grudnia 1961 r.

Przedmiotem wynalazku jest automatyczna waga z urządzeniem dozującym dla materiałów sypkich, w kawałkach i płynnych, oparta na wykorzystaniu tensometrycznych pomiarów odkształceń materiału sprężystego, stanowiącego podstawowy element dynamometru lub układu dynamometrów, połączonych w jeden układ pomiarowy z przekąźnikami regulującymi samoczynny proces ważenia i sterowanymi specjalnym przekąźnikiem spolaryzowanym.

Stosowane dotychczas wagi automatyczne są najczęściej mechanicznymi, nie pozwalającymi na pełną automatyzację procesu ważenia i dozowania, przy czym wyniki ważenia są niedokładne, trudne do zdalnego przekazywania i

ważliwe na wahania napięcia sieci zasilającej układy elektryczne.

Wady i niedogodności te usuwa urządzenie wagowe według wynalazku, uwidocznione przykładowo na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie układ zespołów współpracujących, a fig. 2 — układ elektryczny uruchamiający i sterujący całością urządzenia.

Automatyczna waga tensometryczna według wynalazku składa się z urządzenia 1 uruchamiającego zawór załadowniczy 2, pojemnika 3, spoczywającego na pierścieniach dynamometrycznych 4, połączonych z centralnym elektr. aparatem sterującym 5, wykazującym i rejestrującym jednocześnie za pomocą drukarki 6 wyniki pomiarów oraz z urządzenia 7 uruchamiającego zawór spustowy 8. Urządzenie sygnalizacyjne 9 wskazuje w sposób optyczny i/lub akustyczny kolejne fazy procesu ważenia.

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są mgr inż. Leonard Korczak, mgr inż. Wacław Niedek, mgr inż. Stanisław Szyszczyński.

nia i prawidłowość działania poszczególnych mechanizmów.

Proces ważenia rozpoczyna się z chwilą otwarcia zaworu załadunkowego 2, co następuje po zamknięciu zaworu spustowego 8, przy czym ruchy obu zaworów są wywołane tym samym impulsem dynamometru w ustalonych momentach i kolejności. Następuje napełnianie pojemnika 3, które trwa do chwili, gdy ładunek materiału osiągnie uprzednio nastawioną wartość wagową, po czym impuls dynamometru zamyka za pomocą urządzenia 1 zawór załadunkowy 2. Waga posiada możliwość nastawiania jej urządzeń na różne z góry ustalone wielkości porcji. Blokada elektryczna wyklucza możliwość zaistnienia jednocześnie dwóch lub więcej operacji, na przykład opróżniania zbiorników w czasie jego napełniania lub odwrotnie. W układ blokujący, sterowany centralnym aparatem elektrycznym, mogą być włączone urządzenia rejestrujące jak na przykład drukarka, liczniki i inne, stanowiące wyposażenie dodatkowe.

Układ elektryczny automatycznej wagi tensometrycznej według wynalazku składa się z zespołu dynamometrów połączonych w jeden system pomiarowy, organów nastawczych układu mostka Wheatstona, wzmacniacza oporowego i wzmacniacza fazoczułego, układu przekaźników oraz źródła zasilania tych elementów. Zespół dynamometrów D_1, D_2, D_3 , w których tensometry $T_1, T_2, T_3, T_4, T_5, T_6$, wspólnie z oporami nastawczymi R_{p1} i R_{p2} , tworzą mostek Wheatstona, przejmuje siłę nacisku ważonego materiału. Po wpływem tej siły (obciążenia), działającej na pierścienie dynamometrów 4 następują ich odkształcenia, powodujące zmianę oporności tensometrów, które z kolei ustalają nowy (inny) stan równowagi mostka.

W stanie początkowym wyjście z mostka jest wybierane przez styki przekaźnika P_1 z suwaka potencjometru, R_{p1} . Mostek jest w stanie równowagi przy napełnianym pojemniku 3, a na wybranym wyjściu nie ma napięcia. Przechylenie klucza k w drugie położenie, odpowiadające operacji opróżniania pojemnika 3, powoduje zadziałanie przekaźnika P_1 którego styki zmieniają wyjście z mostka, przechodząc na suwak potencjometru R_{p2} . Powstałe napięcie nierównowagi jest podwyższane przez transformator Tr_1 i wzmacniane przez lampowy wzmacniacz na lampie L_1 . Wzmocniony sygnał wchodzi poprzez elementy C_1, R_8, R_{10} na siat-

kę lampy L_2 fazoczułego wzmacniacza. W anodach lampy L_2 są umieszczone cewki przekaźnika spolaryzowanego PS. Lampa L_2 jest zasilana napięciem zmiennym, przy czym fazy napięć na anodach są odwrócone o 180° . Przychodzące napięcie na obie zwarte siatki powoduje zmniejszenie prądu w jednej, a zwiększenie w drugiej połowie lampy. Powstała asymetria prądu w uzwojeniach przekaźnika podtrzymuje jego stan położenia. Dodatkowe styki A_1 i przekaźnika P_1 przekazują sygnały do urządzenia otwierającego zawór wyspowy. Zmniejszające się obciążenie pojemnika 3 w czasie jego wypróżnienia powoduje stopniowy spadek napięcia nierównowagi aż do osiągnięcia wartości zerowej odpowiadające stanowi wypróżnionego pojemnika, co z kolei wywołuje pojawienie się na wyjściu mostka napięcia o odwrotnej fazie, które po wzmożeniu powoduje powstanie asymetrii w uzwojeniach przekaźnika i zmianę jego styków roboczych. Z kolei następuje przerwa w obwodzie przekaźnika P_1 i przygotowanie obwodu przekaźnika P_2 do nowego cyklu. Styki przekaźnika P_1 , zmieniają wyjście mostka na stan początkowy, odpowiadający napełnionemu zbiornikowi. Powstałe napięcie nierównowagi, posiadające tę samą fazę, utrzymuje przekaźnik PS w tym samym położeniu. Ręczne przechylenie klucza k w położenie wyjściowe powoduje zadziałanie przekaźnika P_2 i za pomocą jego styków roboczych otwarcie zaworu wyspowego 2. Wsypany materiał, do momentu osiągnięcia żądanej wagi porcji, powoduje stopniowe zmniejszenie się napięcia pochodzącego z mostka aż do zera, by następnie po zmianie fazy w stanie odpowiadającym napełnionemu zbiornikowi, spowodować przejście przekaźnika spolaryzowanego PS w położenie początkowe. Styki tego przekaźnika przerywają obwód przekaźnika P_2 , którego styki robocze A_2 zamykają z kolei za pomocą urządzenia 1 zawór wyspowy 2, kończąc w ten sposób jeden cykl roboczy i przygotowując układ do następnego cyklu.

Współdziałanie tych trzech przekaźników stanowi przedmiot omawianego wynalazku, w którym dzięki dużej czułości przekaźnika spolaryzowanego PS uzyskuje się niezawodne współdziałanie poszczególnych elementów i eliminuje potrzebę wbudowywania w układ szeregu stopni wzmacniaczy.

Możliwość sterowania przełączników P_1 i P_2 stykami przełącznika spolaryzowanego PS i klucza K pozwala na zastosowanie przełączników przełączających większe moce.

Pozostałe elementy układu jak transformator Tr_2 , prostowniki Pr_1 i Pr_2 są składowymi zasilaczami, a elementy C_1 , R_5 , C_3 , R_7 dają ujemne przed napięcie dla wzmacniacza, zaś elementy R_9 , C_5 , R_2 , C_2 , C_7 są członami filtru, a elementy C_4 i R_{11} stanowią typowe elementy wzmacniacza.

Zastrzeżenie patentowe

Automatyczna waga tensometryczna zaopatrzona w elektryczny układ pomiarowo-kontrolny składający się z zespołu dynamometrów

z tensometrami w układzie mostka Wheatstona, wzmacniaczy oporowego i fazoczułego mocy, znamienny tym, że składa się z mostka Wheatstona o dwóch stanach równowagi oraz z przełącznika spolaryzowanego (PS), samoczynnie sterującego poprzez przełączające przełączniki (P_1 i P_2) mostek Wheatstona, którego dwa stany równowagi odpowiadają operacjom napełniania i opróżniania pojemnika (3), przy czym przełączniki (P_1 i P_2) stanowią jednocześnie elementy regulujące automatyczne procesy ważenia i rejestrowania wyników.

Biuro

Konstrukcyjno - Technologiczne
Maszyn i Urządzeń Budowlanych

