

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

51588

Patent dodatkowy
do patentu: _____

Zgłoszono: 27.II.1965 (P 107 665)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20. VII. 1966

KL. 42f, ^{23/18}~~25/02~~

MKP G 01 g ^{23/18}

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Kazimierz Kacprzak

Właściciel patentu: Lubelskie Fabryki Wag, Lublin (Polska)



Waga uchylna z urządzeniem do zdalnego wskazywania, drukowania i sumowania wyników kolejnych odważań

1

Przedmiotem wynalazku jest waga uchylna z urządzeniem do zdalnego wskazywania, drukowania i sumowania wyników kolejnych odważań. Zdalne odczytywanie wskazań wagi uchylniej jest związane z zamianą wartości kąta odchylenia wskazówki wagi na odpowiednie ustawienie rolek cyfrowych, których ilość zależy od zakresu i dokładności wagi.

Znane są wagi z urządzeniem do zdalnego odczytywania wskazań, w których na wale wskazówki umieszczone jest ramię ze stykiem kontaktowym ślizgającym się po wycinkach stykowych. Ilość styków umieszczonych na nieruchomej tarczy jest w takim urządzeniu równa ilości działek skali, przy czym poszczególnym wskazaniom wagi odpowiada zamknięcie odpowiedniego obwodu elektrycznego. Urządzenie takie jest niedoskonałe, ponieważ wymaga stosowania bardzo dużej ilości przewodów połączeniowych. Urządzenie to wymaga także stosowania mechanizmu dziesiątkującego w liczniku.

W innym znanym urządzeniu zrezygnowano ze stosowania mechanizmu dziesiątkującego, jak również ograniczono wydatnie ilość przewodów połączeniowych wskutek zastosowania specjalnej konstrukcji tarczy odczytowej. Konstrukcja takiej tarczy polega na umieszczeniu na jej obwodzie powierzchni walcowej z materiału izolacyjnego, na której umieszczony zostaje układ równoległych do siebie i do krawędzi walca, elektrycznie prze-

2

wodzących pasków, podzielonych na grupy. Ilość grup odpowiada ilości rolek cyfrowych, a więc jest zależna od zakresu wagi i dokładności ważenia. W każdej grupie jest po 10 pasków, umieszczonych równolegle do siebie wzdłuż obwodu walca, przy czym długości pasków są różne. W pierwszej grupie odpowiadającej pierwszej rolce cyfrowej, pierwszy pasek obejmuje cały obwód walca, przy czym długości następnych pasków maleją jednostajnie, tak, że dziesiąty pasek obejmuje 9/10 obwodu walca.

W drugiej grupie najdłuższy pasek pokrywa już tylko 1/10 długości obwodu walca, a najkrótszy 1/100. Takich sekcji po 10 pasków równoległych jest w drugiej grupie 10. Analogicznie w trzeciej grupie będzie 100 sekcji po 10 pasków równoległych, w czwartej — 1000 itd. Styki odczytujące, których ilość jest równa ilości grup, umieszczone są w stałej odległości od siebie, równej szerokości jednej grupy. Po zrównoważeniu wagi styki te przesuwają się zgodnie z kierunkiem osi walca, to jest prostopadle do pasków i przechodząc kolejno raz przez materiał izolacyjny i raz przez przewodzący elektrycznie pasek wytwarzają w ten sposób, przy odpowiednio włączonym do obwodu źródle zasilającym, impulsy prądu stałego, które przedstawiają rolki cyfrowe w znany sposób, stosowany na przykład w technice wybieraków telefonicznych. Każda rolka cyfrowa napędzana jest w tym urządzeniu przez ocobny przynależny do niej wybierak. Opisane urządzenie wymaga bardzo dokładnie wykonania

nego mechanizmu przesuwającego styki odczytujące. W przypadku minimalnego odchylenia kierunku przesuwanych styków od kierunku prostopadłego do pasków mogą już powstać fałszywe impulsy i spowodować całkowicie błędne wskazania.

Znane są także wagi z urządzeniem do wskazywania, sumowania wyników kolejnych odważań i do drukowania tych wyników o znacznie udoskonalonej, w stosunku do poprzednio opisanej konstrukcji. Urządzenie odczytujące w tych wagach bazuje na znanej i wyżej opisanej tarczy. Udoskonalenie polega na wprowadzeniu elementów światłoczułych, na przykład fotokomórki w miejsce elementów stykowych. Wagi z fotoelektrycznym odczytywaniem wyniku są wolne od błędów, jakie mogą towarzyszyć odczytywaniu mechanicznemu, jednak pewność ich działania nie jest również, ze względu na skomplikowane układy elektryczne, zadowalająca.

Celem wynalazku jest uzyskanie możliwości przeprowadzenia zdalnego odczytu wskazania wagi, nie obciążonego błędem wnoszonym zwykle przez stosowane dotychczas układy pośredniczące, oraz dalsze przekazywanie wartości tego odczytu do drukarki i do sumatora wartości wyników kolejnych odważań, przy zastosowaniu możliwie prostych środków technicznych.

Wiadomo, że źródłem błędów wnoszonych przez układ pośredniczący pomiędzy wagą a pulpitem obserwatora są przeważnie elementy konstrukcji mechanicznych tego układu.

Zadaniem wynalazku jest zatem opracowanie elektrycznego układu odczytowego całkowicie pozbawionego elementów mechanicznych lub też ograniczenia tych elementów do niezbędnego minimum.

Cel wynalazku został osiągnięty przez skonstruowanie urządzenia do zdalnego wskazywania, drukowania i sumowania wyników kolejnych odważań, składającego się z umieszczonej w głowicy wagi części odczytowej, wyposażonej w nieruchomą tarczę odczytową z umieszczonymi na niej promieniowo w kilku rzędach stykami kontaktowymi i z umocowanego na wale wskazówki ruchomego ramienia odczytującego poruszającego się synchronicznie ze wskazówką wagi oraz z części wskazująco-rejestrującej, stanowiącej wyposażenie pulpitu obserwatora, przy czym część ta zaopatrzona jest w liczydło wyników pojedynczych odważań i w zespół przynależnych do niego przekaźników, jak również w drukarkę i liczydło, sumujące wyniki kolejnych odważań. Tarcza odczytowa ma średnicę, zbliżoną do średnicy podzielnicy wagi. Na tarczy tej umieszczone są promieniowo w kilku rzędach izolowane od siebie styki elektryczne.

Ilość styków w rzędzie jak również ilość rzędów umieszczonych na tarczy jest zależna od nośności wagi i od wartości działki elementarnej, jaką urządzenie ma wskazywać i rejestrować. Każdemu rzędowi styków jest podporządkowana jedna rolka cyfrowa liczydła kolejnych odważań, a każdemu stykowi w rzędzie o określonym miejscu dziesiętnym odpowiada na długości obwodu kolejnego rzędu niższego miejsca dziesiętnego zasadniczo 10 styków.

Styki o tej samej numeracji w rzędzie połączone są ze sobą i dołączone są do zacisku wyjściowego. W ten sposób każdy rząd ma w zasadzie 10 zacisków wyjściowych. Ramię odczytujące ma ilość styków kontaktowych równą ilości rzędów na tarczy odczytowej.

Do styków kontaktowych ramienia odczytującego doprowadzone jest napięcie ze źródła zasilającego. Styki i zaciski w poszczególnych rzędach tarczy odczytowej oznaczone 0 mogą być zredukowane przy założeniu, że wskazania liczydła poszczególnych odważań kasowane są przy pozycji zerowej. W części odczytowo-rejestrującej każda rolka cyfrowa licznika kolejnych odważań obsługiwana jest przez 10 przekaźników, stanowiących zespół przynależny wyłącznie do tej rolki cyfrowej. Każdy przekaźnik wchodzący w skład zespołu rolki cyfrowej o danym miejscu dziesiętnym jest połączony z odpowiednim zaciskiem wyjściowym rzędu styków na tarczy odczytowej o tym samym miejscu dziesiętnym.

Wynalazek jest bliżej wyjaśniony na przykładzie wykonania, uwidocznionym na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat części odczytowej, zmontowany w głowicy wagi, fig. 2 — wycinek tarczy odczytowej z widocznymi rzędami styków, a fig. 3 — schemat rozmieszczenia poszczególnych zespołów w części odczytowo-rejestrującej urządzenia.

Urządzenie według przykładu wykonania dostosowane jest do wagi o nośności 300 kg i do wartości działki elementarnej 0,5 kg. Tarcza odczytowa ma zatem cztery rzędy styków (fig. 2). Rząd pierwszy, licząc od środka tarczy, ma trzy styki (gdyby nośność wagi wynosiła 1000 kg, rząd ten miałby 10 styków). Każdemu stykowi pierwszego rzędu odpowiada 10 styków w drugim rzędzie. W drugim rzędzie jest zatem 30 styków (gdyby nośność wagi wynosiła 1000 kg, w rzędzie tym byłoby 100 styków). Każdemu stykowi drugiego rzędu odpowiada 10 styków w trzecim rzędzie. W trzecim rzędzie jest zatem 300 styków. Każdemu stykowi w trzecim rzędzie odpowiadają tylko dwa styki w czwartym rzędzie, ponieważ wartość działki elementarnej wynosi 0,5 kg. W czwartym rzędzie jest zatem 600 styków (dla wagi o nośności 1000 kg przy wartości działki elementarnej 0,1 kg, ilość działek w czwartym rzędzie wynosiłaby 10 000).

Każdy styk w pierwszym rzędzie obejmuje kąt tarczy równy 120° . Styki te oznaczone są cyframi 0, 1, 2 (na rysunku widoczne są tylko styki 0 i 1). Każdy styk w drugim rzędzie obejmuje kąt tarczy równy 12° . Styki te oznaczone są cyframi od 0 do 9 (na rysunku widoczne są tylko styki z oznaczeniami 0, 1, 7, 8, 9). Każdy styk w trzecim rzędzie obejmuje kąt tarczy równy $1,2^\circ$, przy czym styki te oznaczone są tak samo cyframi od 0 do 9, co jest widoczne na rysunku. Styki w czwartym rzędzie obejmują kąt równy $0,6^\circ$ i noszą oznaczenia 0 i 5. W każdym rzędzie styki oznaczone jednakowymi cyframi są połączone ze sobą i dołączone są do zacisku wyjściowego części odczytowej urządzenia. W ten sposób w omawianym przykładzie rząd pierwszy ma trzy zaciski wyjściowe, rząd drugi i trzeci mają po 10 zacisków wyjściowych, a rząd czwarty ma tylko dwa zaciski wyjściowe.

Tarcza odczytowa 1 umieszczona jest nieruchomo w głowicy wagi, prostopadle i współśrodkowo do osi wskazówki 3. Na osi wskazówki 3 wagi zamocowane jest ramię odczytujące 2. Styki ramienia 2 i styki tarczy 1 zwrócone są do siebie (fig. 1). Ramię odczytujące 2 osadzone jest wahliwie na osi 6 i w ogólnym przypadku zostaje odchylone od tarczy 1 tak, że styki tarczy 1 i styki ramienia 2 nie dotykają się do siebie. Do styków ramienia odczytującego 2 połączonych elektrycznie ze sobą doprowadzone jest w dowolny znany sposób napięcie z dowolnego źródła prądu stałego lub zmiennego.

Po obciążeniu wagi i wygaśnięciu jej wahań ramię odczytujące 2 zostaje dociśnięte do tarczy 1 w dowolny, znany sposób, na przykład za pomocą nie uwidocznionego na rysunku elektromagnesu tak, że styki ramienia 2 zostają zwarte ze stykami położonymi wzdłuż promienia tarczy 1, w wyniku czego w każdym rzędzie jeden ze styków otrzyma napięcie. Styki, które otrzymały napięcie leżą oczywiście na prostej, przechodzącej przez środek tarczy 1. Prosta OA dla fig. 2 podaje wynik ważenia. Odczyt wynosi 104,5 kg.

Część odczytowa połączona jest za pomocą przewodów z zespołem przekaźników 4 części wskazująco-rejestrującej 5 (fig. 3). Trzy zaciski wyjściowe pierwszego rzędu dołączone są do przekaźników, oznaczonych na fig. 3 cyframi 0, 1, 2, dziesięć zacisków wyjściowych rzędu drugiego, jak również dziesięć zacisków wyjściowych rzędu trzeciego połączonych jest odpowiednio z przekaźnikami, oznaczonymi od 0 do 9, a dwa zaciski wyjściowe rzędu czwartego, połączone są z przekaźnikami, oznaczonymi 0 i 5. W omawianym przykładzie napięcie otrzymały przekaźniki, oznaczone w kolejności od lewej strony 1, 0, 4 i 5. Zadziałanie przekaźników powoduje ustawienie liczydła poszczególnych odważań na wskazanie odpowiadające wskazaniu wagi. Układ przekaźników połączony jest z liczydłem pojedynczych odważań za pośrednictwem powszechnie znanego i stosowanego w maszynach do liczenia zespołu przenoszącego ruch z klawisza na liczydło. Jeden rząd przekaźników obsługuje jedną rolę cyfrową.

Część odczytowa może posiadać dodatkowo na-

stępujące liczydła: liczydło ilości odważań i liczydło sumujące z urządzeniem do kasowania wskazań.

Sterowanie drukarki sumatora kolejnych odważań i liczydeł dodatkowych może odbywać się w każdy, dowolnie wybrany znany sposób.

Jedna część wskazująco-rejestrująca zamontowana na pulpicie operatora może obsługiwać kilka wag z zamontowanymi częściami odczytowymi kolejno łączonych z częścią wskazująco-rejestrującą.

Zastrzeżenia patentowe

1. Waga uchylna z urządzeniem do zdalnego wskazywania, drukowania i sumowania wyników kolejnych odważań, **znamienna tym**, że współpracujące z nią urządzenie zdalnego wskazywania, drukowania i sumowania wyników kolejnych odważań składa się z umieszczonej w głowicy części odczytowej, wyposażonej w nieruchomą tarczę odczytową (1) z umieszczonymi na niej promieniowo w kilku rzędach stykami kontaktowymi w umocowane na wale wskazówki (3) ruchome ramię odczytujące (2) poruszające się synchronicznie ze wskazówką wagi oraz z części wskazująco-rejestrującej (5), stanowiącej wyposażenie pulpitu obserwatora zaopatrzonej w liczydło wyników pojedynczych odważań (5a) i w przynależny do niego zespół przekaźników (4), jak również w drukarkę (5c) i liczydło (5b) sumując wyniki kolejnych odważań, przy czym część odczytowa ma wprowadzone w ogólnym przypadku po 10 zacisków wyjściowych z każdego rzędu tarczy (1), zaś część wskazująco-rejestrująca (5) ma w ogólnym przypadku po 10 przekaźników (4) w rzędzie liczydła kolejnych odważań, natomiast zaciski wyjściowe części odczytowej są łączone z przekaźnikami części wskazująco-rejestrującej (5) zgodnie z kolejnością rzędów i zgodnie z numeracją w poszczególnych rzędach
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że jedna część wskazująco-rejestrująca zamontowana na przykład na pulpicie operatora obsługuje kilka wag z zamontowanymi w nich częściami odczytowymi przez kolejne ich podłączanie do części wskazująco-rejestrującej.

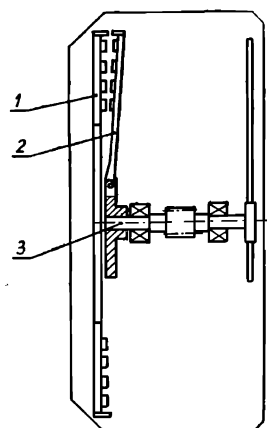


Fig. 1

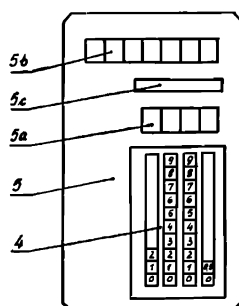


Fig. 3

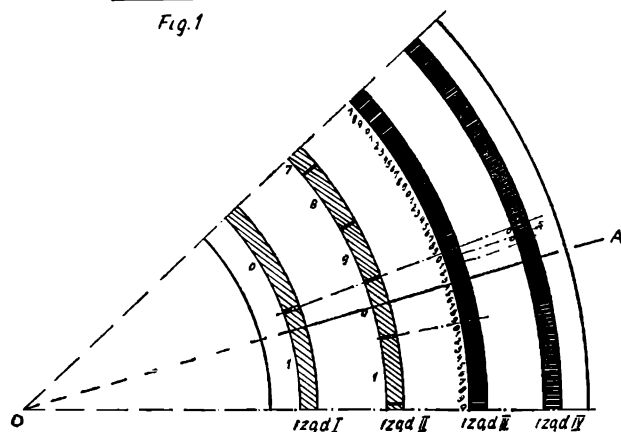


Fig. 2