



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 13.04.76 (P. 188781)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 24.10.77

Opis patentowy opublikowano: 31.01.1980

Int. Cl.² G01G 3/08

Twórca wynalazku: Józef Rawłuszko

Uprawniony z patentu: Zakłady Mechaniki Precyzyjnej „Mera-Wag”,
Gdańsk (Polska)

Waga sprężynowa wysokiej dokładności

1

Przedmiotem wynalazku jest waga sprężynowa wysokiej dokładności w zastosowaniu do bezdźwigniowego pomiaru masy w laboratoriach analitycznych i do wstępnego ważenia w analitycznych wagach dźwigniowych.

Znane są układy sprężynowe stosowane w wagach małej dokładności lub w wagach dźwigniowych do wstępnego ważenia metodą podstawiania.

Znane wagi sprężynowe małej dokładności zawierają przeważnie sprężyny spiralne na których zamieszczona jest szalka ładunkowa oraz szalka obciążona odważnikami, które są zdejmowane dla zrównoważenia masy ważonej na szalce ładunkowej.

Układy sprężynowe stosowane do wstępnego ważenia w wagach dźwigniowych stanowią sprężyny płaskie proste lub o niewielkim wygięciu. Ważenie wstępne odbywa się niezależnie od dźwigni metodą podstawienia to jest przez zdjęcie odpowiedniej czułości względnej koniecznej dla wagi to ilość odpowiada przybliżonej wartości masy ważonej. Końcowy wynik ważenia odczytywany jest na podstawie wychylenia dźwigni, który za pomocą mikroskali przenoszony jest na matówkę.

Znane układy sprężynowe nie posiadają odpowiedniej czułości względnej koniecznej dla wag wysokiej dokładności.

Istotą wynalazku jest usytuowanie i zamocowanie sprężyn pomiarowych i połączenie ich z szalką ładunkową oraz układem odczytowym, przy

2

czym obszar gięcia tych sprężyn utrzymany jest w pobliżu granicy stabilności w momencie odczytu wskazań.

Waga według wynalazku zawiera sprężyny pomiarowe zamocowane do korpusu wagi i połączone z listwą na której zawieszony jest wieszak kompensacyjny układu zawieszania odważników włącznikowych oraz szalka ładunkowa. Sprężyny pomiarowe zamocowane w korpusie wagi są wygięte łukowato w ten sposób, że kąt między linią Z—Z działania siły obciążającej wieszak kompensacyjny szalki ładunkowej i linią A—A zamocowania tych sprężyn w uchwycie liczony w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara wynosi co najmniej 180°.

Waga posiada element stabilizujący zamocowany obrotowo do listwy łączącej ruchome końce sprężyn ważących oraz do przesuwanego zacisku osadzonego w korpusie wagi oraz siłownik elektromagnetyczny sprzężony z wieszakiem i z rdzeniem przesuwym czujnika do otrzymywania punktu zerowego położenia tego rdzenia.

Inna waga sprężynowa z samoczynną kompensacją błędów ustawienia poziomu wagi i zmian warunków odniesienia zawiera sprężyny pomiarowe zamocowane w korpusie wagi i wygięte łukowato tak, że kąt między linią Z—Z działania siły obciążającej wieszak kompensacyjny szalki ładunkowej: linią A—A zamocowania sprężyn w uchwycie liczony w kierunku przeciwnym do ruchu wska-

zówek zegara wynosi co najmniej 180° zaś rdzeń czujnika zamocowany jest do wieszaka kompensacyjnego zawieszono na sprężynie pomiarowej. Czujnik ten sprzęgnięty jest ze sprężyną podobną mechanicznie do sprężyn pomiarowych.

Zaletą wynalazku jest prosta konstrukcja wagi oraz zwiększenie trwałości i niezawodności układu ważenia przez eliminację dźwigni i związanych z tą dźwignią mechanizmów wyłączania oraz mocowania noży i panewek.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia wagę w układzie schematycznym, fig. 2 przedstawia inną wagę w tym samym układzie, a fig. 3 przedstawia wagę dźwigniową z zastosowanym identycznym układem sprężynowym do wstępnego ważenia.

Do korpusu 1 wagi zamocowane są sprężyny 2 pomiarowe zacisknięte w uchwycie 3 i połączone z listwą 4, na której zawieszony jest wieszak 5 kompensacyjny układu 6 zawieszania odważników 7 włącznikowych oraz szalka 8 ładunkowa. Sprężyny 2 pomiarowe zamocowane w korpusie 1 wagi wygięte są łukowato tak, że kąt między linią Z—Z działania siły obciążającej wieszak 5 kompensacyjny szalki 8 ładunkowej i linią A—A zamocowania sprężyn 2 w uchwycie 3 liczony w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara wynosi co najmniej 180° , w celu utrzymania obszaru ugięć tych sprężyn w pobliżu granicy stabilności chwili odczytu wskazań. Do listwy 4 łączącej ruchome końce sprężyn 2 ważących (zamocowany jest obrotowo element stabilizujący 9) połączony z przesuwным zaciskiem 10 osadzonym w korpusie 1.

Układ elektryczny (nie pokazany na rysunku) połączony jest z siłownikiem 11 elektromagnetycznym sprzężonym z wieszakiem 5 i z rdzeniem 12 przesuwnym czujnika 13 do utrzymywania punktu zerowego położenia tego rdzenia.

Siłownik 11 utrzymuje cały układ ruchomy w stałym położeniu równowagi. Waga posiada wskaźniki 14 sumujące masę zdjętych odważników 7, ustawionych za pomocą pokrętła 15.

Inna waga sprężynowa z samoczynną kompensacją błędów ustawienia poziomu i zmian warunków odniesienia zawierająca układy wagi poprzedniej oraz rdzeń 12 czujnika 13 zamocowany do wieszaka 5 kompensacyjnego zawieszono na sprężynie 2 pomiarowej. Czujnik 13 położenia sprzęgnięty jest ze sprężyną 16 podobną mechanicznie, do sprężyny 2 pomiarowej.

W zastosowaniu układu sprężynowego wagi, do wstępnego ważenia masy w wagach dźwigniowych, (fig. 3) listwa 4 posiada przesłone 17 sprzęgniętą w znany sposób z urządzeniem sygnalizacyjnym 18, zaś wieszak 5 kompensacyjny może być zawieszony na sprężynach 2 pomiarowych lub na dźwigni 19.

Proces ważenia polega na ustawieniu czujnika 13 wagi na „zero” przy nieobciążonej szalce 8 i zawieszonych odważnikach 7 włącznikowych. Punkt „zero” ustawia się przez przesuwanie elementu stabilizującego 10. Po ustabilizowaniu się układu ważącego na szalce 8 kładzie się masę ważoną obciążającą sprężyny 2 pomiarowe. Zdejmując z układu 6 odpowiednią masę odważników 7

włącznikowych za pomocą pokrętła 15, doprowadzamy czujnik 13 do poprzedniego lub zbliżonego położenia zerowego.

Wielkość masy ważonej odczytuje się na wskaźnikach 14, które odpowiada masie zdjętych odważników 7 włącznikowych oraz wychylenia czujnika 13 położenia zawierającego wskaźniki niewielkich wychyleń wyskalowanych w jednostkach masy. Czujnik 13 położenia i siłownik 19 sprzężony z wieszakiem 5 działają w sposób następujący przesunięcie rdzenia 12 czujnika 13 wywołuje powstanie odpowiedniego sygnału elektrycznego, który przetworzony jest na sygnał prądu stałego, wzmacniany i podawany na wyjścia cewki siłownika 11 elektromagnetycznego, wywołując powstanie siły elektromagnetycznej działającej w kierunku pionowym i korygującej wychylenie sprężyn 2 oraz odprowadzającej układ ważący do wyjściowego, położenia równowagi.

Proces ważenia na wadze (fig. 2) jest identyczny, zaś umocowanie czujnika 13 pomiędzy sprężynami 2, 16 umożliwia korekcję „zera” wagi przy zmianach wypoziomowania lub zmianach warunków odniesienia.

Proces ważenia wstępnego na wadze dźwigniowej (fig. 3) polega na ustaleniu wielkości masy w zakresie odważnikowym na układzie sprężyn 2 zaś zakres uchylny odczytywany jest z mikroskali związanej z dźwignią 19 i przekazywany na matówkę poprzez układ optyczny.

Jest oczywiste, że przedstawiony opis patentowy nie wyczerpuje wszystkich możliwych warunków wykonania na przykład co do ilości zastosowanych sprężyn pomiarowych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Waga sprężynowa wysokiej dokładności zawierająca sprężyny zamocowane do korpusu wagi i połączone z listwą, na której zawieszony jest wieszak kompensacyjny układu zawieszania odważników włącznikowych oraz szalka ładunkowa, **znamienna tym**, że sprężyny (2) pomiarowe zamocowane w korpusie (1) wagi wygięte są łukowato tak, że kąt między linią Z—Z działania siły obciążającej wieszak (5) kompensacyjny szalki (8) ładunkowej i linią A—A zamocowania sprężyny (2) w uchwycie (3) liczony w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara wynosi co najmniej 180° , w celu utrzymania obszaru ugięć tych sprężyn w pobliżu granicy stabilności w chwili odczytu wskazań.

2. Waga sprężynowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że posiada regulacyjny element stabilizujący (9) zamocowany obrotowo do listwy (4) łączącej ruchome końce sprężyn (2) ważących oraz do przesuwanego zacisku (10) osadzonego w korpusie (1) wagi.

3. Waga sprężynowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że posiada siłownik (11) elektromagnetyczny sprzężony z wieszakiem (5) i z rdzeniem (12) przesuwnym czujnika do utrzymywania punktu zerowego położenia tego rdzenia.

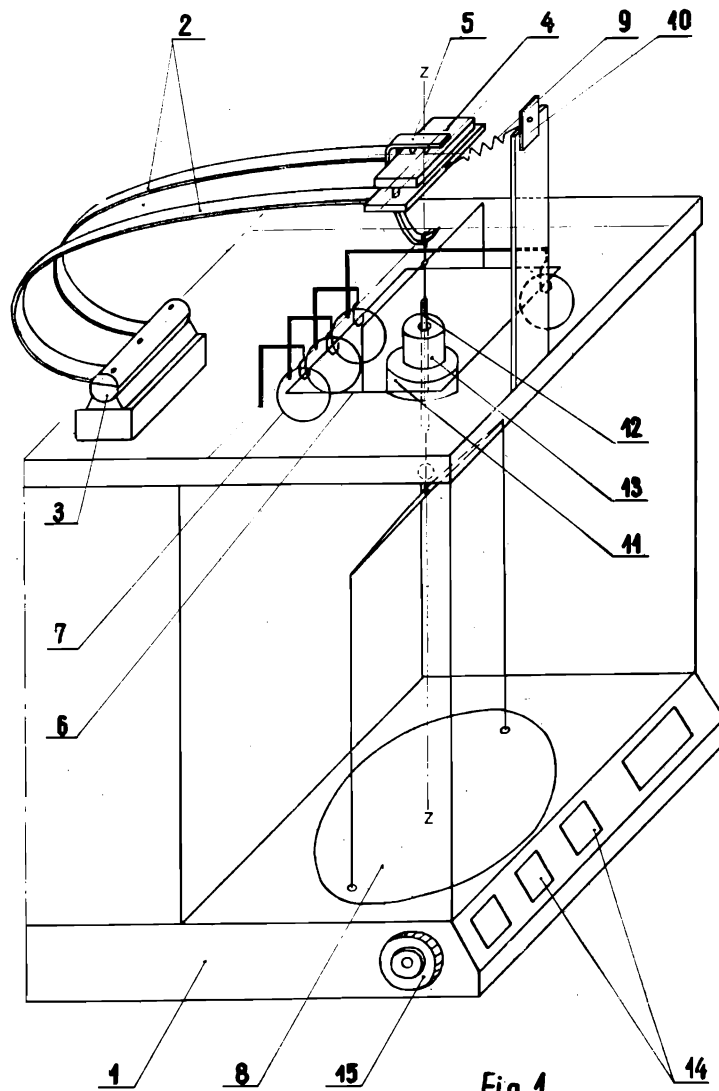
4. Waga sprężynowa z samoczynną kompensacją błędów ustawienia poziomu i zmian warunków od-

5

niesienia zawierająca sprężyny zamocowane do korpusu wagi oraz szalkę ładunkową i układ zawieszania odważników, **znamienna tym**, że sprężyny (2) pomiarowe zamocowane w korpusie (1) wagi wygięte są łukowo tak, że kąt między linią Z—Z działania sił obciążającej wieszak (6) kompensacyjny szalki (8) ładunkowej i linią A—A zamocowania sprężyn w uchwycie (3) liczony w

6

kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara wynosi co najmniej 180° , przy czym rdzeń (12) czujnika (13) zamocowany jest do wieszaka (5) kompensacyjnego zawieszono na sprężynie (2) pomiarowej, zaś korpus czujnika (13) sprzęgnięty jest ze sprężyną (16) podobną mechanicznie do sprężyny (2) pomiarowej.



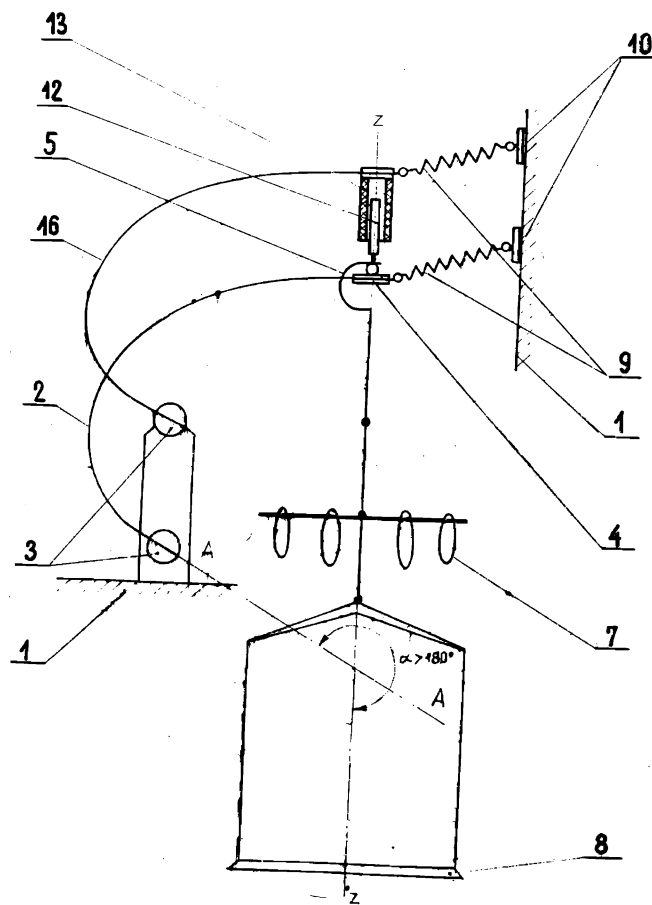


Fig. 2

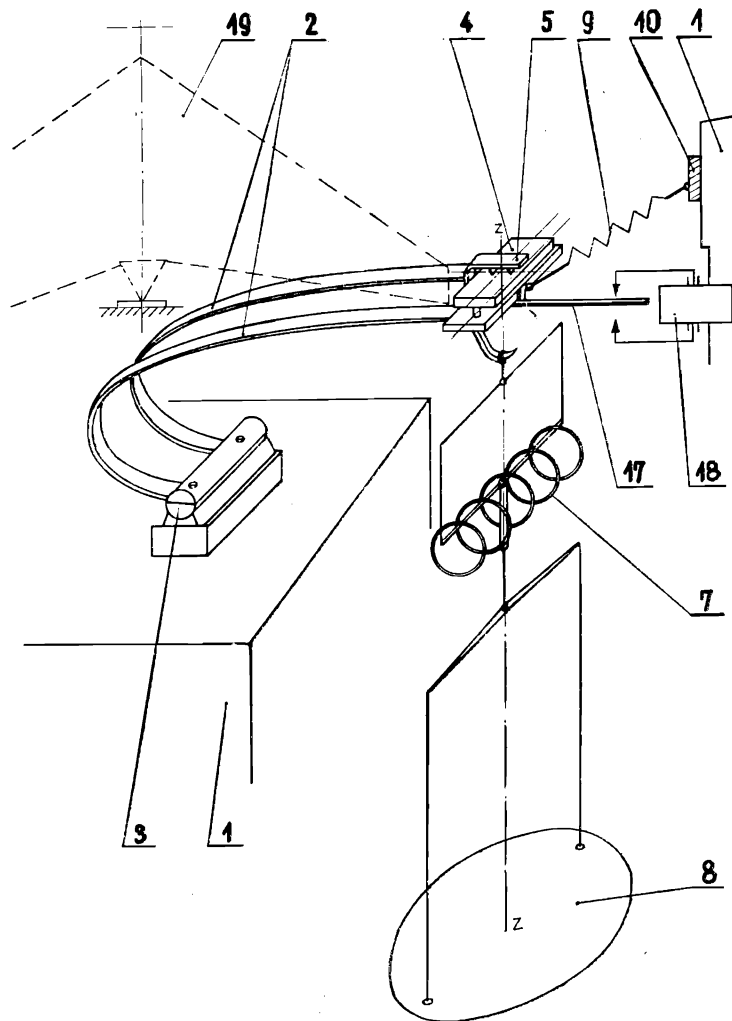


Fig.3