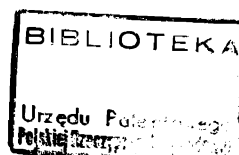


21 września 1931 r.

G01g 1/12

2

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 14033.

Kl. 42 f, x 1/12

Société d'Etudes pour Appareils de Précision, Société Anonyme
(Paryż, Francja).

Waga samoczynna o jednakowej podziałce.

Zgłoszono 2 lipca 1929 r.

Udzielono 20 czerwca 1931 r.

Pierwszeństwo: 5 lipca 1928 r. (Francja).

Wynalazek dotyczy wagi samoczynnej, w której istotną częścią jest belka, połączona ze wskazówką, która przesuwana przed tarczą podziałkową w ten sposób, iż bezpośrednio wskazuje wagę przedmiotu ważonego. Wiadomo, że w wagach tego rodzaju ciężar przedmiotu ważonego, który stanowi obciążenie jednostronne, jest wyrównywany przeciwwagą wahającą się wraz z belką i wskazówką. W położeniu równowagi bez obciążenia środek ciężkości przeciwwagi znajduje się (przyjmując, że belka i wskazówka są same przez się zrównoważone) na linii pionowej osi zawieszenia, a pod działaniem obciążenia odchyła się od tego położenia według prawa stycznych, to znaczy, że nie kąty odchylenia są proporcjonalne do obciążeń, lecz styczne tych kątów. Stosu-

nek kąta odchylenia przeciwwagi do obciążenia praktycznie pozostaje stałym przy odchyleniach, nieprzekraczających 6 do 7 stopni, przy większych odchyleniach raptownie się zmniejsza. Skutkiem tego należy bądźto ograniczyć się do bardzo małych odchylenia, a zatem zastosować bardzo długą wskazówkę i konstrukcję wagi niedogodną do ścisłych pomiarów (bardzo mała niedokładność w kątowym przechyleniu się belki pociąga za sobą duży błąd w odczytywaniu) i w ten sposób mieć tarczę o równomiernej podziałce (podziałki równomiernej szerokości), bądź też zastosować podziałkę nierównomierną, t. j. o działkach zwężających się, która jest bardzo niedogodna pod względem regulowania i używania.

Celem wynalazku niniejszego jest za-

chowanie proporcjonalności odchylenia wskazówki do obciążenia na całej użytkowej amplitudzie wskazówki, daleko większej od amplitudy w wagach zwykłych (np. 60 stopni zamiast wspomnianych powyżej 6 — 7 stopni) przez zastosowanie przeciwwagi, stanowiącej jedną całość z belką, i połączenia wskazówki z belką zapomocą mechanizmu wyrównującego.

Przeciwwaga jest połączona w całość z belką w przeciwieństwie do wag istniejących opisanego rodzaju, w których przeciwwaga ta jest połączona ze wskazówką. Pozwala to na osadzenie wskazówki na osi lżejszej, ponieważ przeciwwagę dźwigają te same ostrza, co i belkę. Celem umożliwienia szybkiego regulowania wagi, położenie przeciwwagi może być zmieniane, a to w ten sposób, np., że przeciwwaga zostaje osadzona na pręcie, połączonym na stałe z belką, i na tym pręcie może być przesuwana.

Mechanizm wyrównawczy stanowi drążek obrotowo osadzony jednym końcem na osi, tworzącej jedną całość z belką, drugim zaś — na osi, tworzącej jedną całość ze wskazówką. Mechanizm ten powiększa odchylenie kątowe wskazówki w porównaniu z odchyleniem belki, co pozwala zmniejszyć długość wskazówki. Stwierdzono, że zupełne wyrównanie pomiędzy odchyleniem belki i wskazówki osiąga się, jeżeli promienie obracania się osi drążka około odpowiednich osi belki i wskazówki są w stosunku do siebie, jak 1,732 : 1 (pierwiastek drugiej potęgi z 3) i tak są skierowane, że są w znacznym przybliżeniu równoległe przy położeniu belki, bliskim położenia równowagi bez obciążenia.

Ponieważ z jednej strony pożądane jest wyzyskanie możliwie dużej amplitudy wahaniasię belki, a z drugiej strony — odchylenie belki jest ograniczone brakiem proporcjonalności, który występuje po przejściu pewnej granicy (to odchylenie

maksymalne jest 2 do 3 razy większe w wadze wyrównanej według wynalazku niniejszego, niż w wadze zwykłej), zastosowane zostaje według wynalazku niniejszego urządzenie, które pozwala podwójnie zwiększyć tę amplitudę. W tym celu przykładą się do belki siłę dodatkową, równoznaczną z obciążeniem stałym, równym połowie siły wagi. Ta siła dodatkowa odprowadza belkę do jednego z jej położań krańcowych. Dzięki temu zero na tarczy podziałkowej zostaje zaznaczone przy jednym z położań krańcowych i przy ważeniu zostaje zużyta cała amplituda wahaniasię, zawarta między obydwoma krańcowymi odchyleniami belki. Jasne jest, że szalkę należy obciążyć obciążeniem równym połowie siły wagi, aby wyrównać siłę dodatkową i doprowadzić belkę do jej położenia równowagi bez obciążenia, oraz, że temu położeniu belki odpowiada położenie wskazówki przed środkową podziałką tarczy.

Siła dodatkowa może posiadać postać dodatkowego obciążenia, przywieszzonego do belki po stronie przeciwległej szalce.

Celem tłumienia wahań belki, waga może być zaopatrzona w tłok, połączony z belką i przesuwały się w nieruchomym kanale o luzie dostatecznie dużym, aby nie było tarcia, lecz i dosyć małym, aby tłok mógł tłumić wspomniane wahaniasię. Najlepiej jest napełnić kanał ten olejem. Celem uniknięcia tarcia tłoka o ścianki kanału bez stosowania z nim zbyt wielkiego luzu, ścianki kanału wygięte są według równoległych łuków koła, takich samych, jak łuk koła, opisywany przez punkt umocowania tłoka na belce, gdy belka waha się. Tłok ten może być również przymocowany do obciążenia dodatkowego, odprowadzającego, jak wyżej wspomniano, wskazówkę do zera. W tym wypadku tłok stanowi część obciążenia dodatkowego.

Niektóre znamiona i właściwości wynalazku będą bliżej określone lub będą wy-

nikały ze związanego z rysunkiem opisu zastosowania go do wagi Roberval'a, w której, celem większej jasności, przyjęto, że tarcza ma podziałki od 0 do 1000 gramów. Rysunek schematycznie przedstawia taką wagę.

Waga według wynalazku niniejszego posiada belkę 1, 2, przechylającą się na podstawie, nieprzedstawionej na rysunku, dzięki ostrzu 3 i zaopatrzoną w przeciwwagę 4, która utrzymuje ją w równowadze, przyczem położenie równowagi bez obciążenia jest wtedy, gdy środek ciężkości 5 zespołu belki i przeciwwagi znajduje się na linii pionowej, przechodzącej przez ostrze 3. Zwykle urządzenie wagi Roberval'a jest uzupełnione dwoma prętami równoległymi 6 i 7, przyłączonymi do końców ramion 1 i 2 belki w punktach 8 i 9, znajdujących się w prostej linii z osią wahań się belki (przechodzącej przez ostrze 3). Drażki te dźwigają płytki 10 i 11, a dolne ich końce 12 i 13 są połączone drążkiem 14, równoległym do belki.

Wskazówka 15, wahająca się na osi 16, może się przesuwac przed podziałką 17 na tarczy, nieprzedstawionej na rysunku; oś 16 i tarcza są na stałe połączone z podstawą wagi. Położeniu równowagi belki bez obciążenia odpowiada położenie wskazówki pośrodku podziałki, t. j. nawprost cyfry 500, jeśli podziałka doprowadzona jest do 1000 gramów. Wskazówka 15 jest połączona z belką 1, 2 zapomocą drążka 18, którego jeden koniec 19 waha się na osi, na stałe połączonej z belką, drugi zaś koniec 20 — na osi, na stałe połączonej ze wskazówką. Celem ułatwienia zrozumienia działania wagi, przedstawiono te osie 19 i 20 na wolnych końcach dwóch dźwigni 21 i 22, wyobrażających promienie obracania się tych osi około osi 3 i 16 belki i wskazówki.

Stałe obciążenie dodatkowe 23, które może być na stałe połączone z prętem 7, jest zawieszone na ramieniu 2 belki. Belka przyjmuje więc nowe położenie równo-

wagi i przesuwą wskazówkę, która zatrzymuje się nawprost 0 podziałki. Ażeby przeprowadzić wskazówkę do cyfry 500, a belkę — do położenia równowagi bez obciążenia, należy obciążyć płytkę 10 masą 24, dokładnie równoważącą ciężar dodatkowy 23. Jasne jest, że jeżeli wskazówka wskazuje 500 gramów, to masa, równoważąca stały ciężar dodatkowy, musi ważyć 500 gramów. W przedstawionym na rysunku przypadku, gdzie ciężar dodatkowy tworzy jedną całość z prętem 7 i płytką 11 i gdzie ramiona 1 i 2 belki są jednakowe, waga ciężaru dodatkowego 23 winna wynosić 500 gramów.

Drugą właściwością tej wagi jest sposób umocowania przeciwwagi 4. Przeciwwaga jest sztywno połączona z belką i jest, np., naśrubowana na nagwintowany trzon 25, przymocowany do belki, i zabezpieczona przeciwnakrętką 26. Mechanizm, opisany powyżej, może być zastosowany do wag wszelkiego rodzaju: Roberval'a, Berangera i t. d. Płytką 11, na której umieszcza się stałe odważniki wagi, 1, 2, 3... kg, zależnie od mocy wagi i ciężaru ważonego, może być zastąpiona zaopatrzoną w podziałkę dźwignią, sztywno połączoną z ramieniem 2 belki, oraz w ciężarek przesuwany, który, zależnie od swego położenia, odpowiada odważnikom 1, 2, 3... - kilogramowym, umieszczonym na płytce 11.

Wahania belki i wskazówki są tłumione zapomocą jakiegokolwiek tłumika powietrznego, olejowego lub podobnego. Specjalne urządzenie tłumika olejowego składa się z naczynia 27 o przekroju kwadratowym lub prostokątnym, przyczem pionowy profil tego naczynia jest ograniczony dwoma łukami 28, 29, których środki 30 i 31 leżą na linii poziomej i których promienie równe są długości ramienia 2 belki. Płaski tłok 32, sztywno połączony z trzonem 33, również sztywno połączonym z drążkiem 7 płytki 11, przesuwa się w naczyniu 27 z odpowiednim luzem, szeroko-

ści np. 1 mm. Gdy ramię 2 stoi poziomo, tłok 32 winien znajdować się w płaszczyźnie poziomej, w której znajdują się środki 30 i 31. Urządzenie to pozwala tłokowi 32 przesuwać się w naczyniu 27 bez tarcia i z minimalnym luzem oraz powodować skutkiem tego maksymalne tłumienie pomimo znacznego przesuwania się poziomego, wywołanego dużymi odchyleniami belki. Waga tłoka 32, jego trzona 33 oraz części łączącej go z drążkiem 7 wchodzi w skład dodatkowego obciążenia 23 wagi 500 gramów.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Waga samoczynna, zawierająca belkę, miseczkę i wskazówkę, połączoną z belką, wskazującą na tarczy wagę przedmiotu ważonego z wyrównywaniem jednostronnego obciążenia belki przez przeciwwagę, wahającą się wraz z belką i wskazówką, znamienne tem, że przeciwwaga jest sztywno połączona z belką, zaś wskazówka połączona jest z belką za pośrednictwem mechanizmu wyrównawczego, który sprawia, że odchylenia wskazówki pozostają proporcjonalne do obciążenia również i poza praktyczną granicą proporcjonalności między obciążeniami a kątowymi odchyleniami przeciwwagi.

2. Waga według zastrz. 1, znamienne tem, że położenie przeciwwagi względem belki daje się zmieniać.

3. Waga według zastrz. 2, znamienne tem, że przeciwwaga jest osadzona na pręcie, sztywno połączonym z belką, w ten sposób, iż położenie jej na tym pręcie może być zmieniane.

4. Waga według zastrz. 1, znamienne tem, że mechanizm wyrównawczy utworzony jest z drążka, obrotowo osadzonego jednym swym końcem na osi, tworzącej jedną całość z belką, drugim zaś końcem — na osi, tworzącej jedną całość ze wskazówką, wahającą się na osi stałej, przy czem stosunek odległości osi dobrany jest

tak, że mechanizm wyrównawczy jednocześnie powiększa odchylenie katowe wskazówki w porównaniu z odchyleniem belki.

5. Waga według zastrz. 4, znamienne tem, że stosunek odległości osi drążka do odpowiednich osi belki i wskazówki wynosi prawie 1,732.

6. Waga według zastrz. 1, znamienne tem, że na belkę działa siła dodatkowa, równoznaczna stałemu obciążeniu, przechylająca belkę z położenia równowagi bez obciążenia, przyczem zero podziałki zaznaczone zostaje nawprost położenia, które zajmuje wskazówka, gdy niema żadnego innego obciążenia.

7. Waga według zastrz. 6, znamienne tem, że położenie równowagi bez obciążenia belki odpowiada położeniu wskazówki przed środkiem podziałki tarczy, siła zaś dodatkowa, działająca na belkę, jest równa połowie siły wagi.

8. Waga według zastrz. 6, znamienne tem, że siłę dodatkową daje ciężar dodatkowy, przywieszony do belki po stronie przeciwległej szalce.

9. Waga według zastrz. 1, znamienne tem, że z belką połączony jest tłok, przesuwający się w nieruchomym kanale z luzem dostatecznie dużym, aby nie było tarcia, lecz i dosyć małym, aby tłok mógł tłumić wahanie belki.

10. Waga według zastrz. 9, znamienne tem, że kanał posiada ścianki wygięte według łuków równoległych i o takim samym promieniu, jak łuk opisywany przez punkt umocowania tłoka, gdy belka się waha.

11. Waga według zastrz. 8 i 10, znamienne tem, że tłok jest sztywno połączony z ciężarem dodatkowym i wchodzi w skład jego wagi.

Société d'Etudes
pour Appareils de Précision,
Société Anonyme.
Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

