

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

51550

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 17.II.1964 (P 103 759)

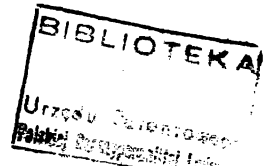
Pierwszeństwo: 07.III.1963 Niemiecka
Republika
Demokratyczna

Opublikowano: 20.VII.1966

Kl. 42 f, 23/32

MKP G 01 g 23/32

UKD



Współtwórcy wynalazku: Heinz Tablack, Siegfried Honecker, Paul Herrn

Właściciel patentu: VEB Oschatzer Waagenfabrik, Oschatz (Niemiecka
Republika Demokratyczna)

Urządzenie projekcyjne do wag, w szczególności do wag precyzyjnych

1

Wynalazek dotyczy urządzenia projekcyjnego do wag, w szczególności do wag precyzyjnych, w których rzutowana jest na płaszczyznę przez obiektyw podziałka skali przy równoczesnym odchyleniu promienia świetlnego.

Do przeprowadzenia bardzo dokładnego ważenia nie wystarczają już zwykłe wagi precyzyjne, w których proporcjonalne do wartości mierzonej wychylenie drążka wskazywane jest za pomocą prostych środków, jak mechaniczna wskazówka i skala odczytowa. Wymagania stawiane wadze precyzyjnej stają się coraz większe. Dotyczą one zasadniczo powiększenia dokładności ważenia przy równoczesnym zachowaniu powtarzalności otrzymywanych wyników.

Znany jest sposób określania wartości masy przez pomiar wychylenia drążka, za pomocą urządzenia projekcyjnego w którym odchylenie wskazówki powiększane jest na drodze optycznej. W urządzeniu działającym według tego sposobu, koniec przynależnej do drążka wskazówki wyposażony jest w skalę wykonaną z przezroczystego materiału, która oświetlona silnie ze źródła światła przez kondensor rzutuje na płaszczyznę obrazu część swojej długości, odpowiednio do każdorazowego wychylenia drążka.

Za pomocą opisanego urządzenia nie można jednak uzyskać wystarczająco dokładnego wskazania niewielkiego wychylenia drążka, ponieważ zarówno

2

dokładność podziałki skali jak i czułość wagi jest ograniczona.

Inne znane urządzenie projekcyjne rezygnuje z mocowanej do drążka wskazówki i umieszcza na jej miejscu szkło refleksyjne, silnie oświetlone ze źródła światła przez kondensor. Odpowiednio do wychylenia drążka promień świetlny doznaje odpowiedniego odchylenia, zaś wytrawiona kreska na przezroczystej i odpowiednio umiejscowionej płycie jest rzutowana przez obiektyw i dalej umieszczone zwierciadła na skalę odczytową. Ta tak zwana wskazówka świetlna może być, zawdzięczając wspomnianemu układowi luster stosunkowo długa. Długość wskazówki świetlnej jest jednak ograniczona stosunkiem długości dźwigni do długości wskazówki, przy czym długość wskazówki świetlnej ograniczona jest także zależnością spadku natężenia światła z kwadratem odległości. Źródła światła nie można nieograniczenie wzmacniać z uwagi na szkodliwość promieniowania cieplnego. Na zastosowanie zimnego światła w urządzeniach projekcyjnych do wag precyzyjnych nie zezwala jeszcze dotychczasowy stan techniki.

Czynione były także próby uzyskania długiej skali odczytowej przy małym wychyleniu drążka przez n-krotne odchylenie drogi świetlnej w urządzeniu projekcyjnym za pomocą szkła refleksyjnego umieszczonego na drążku wagi i wraz z nim odchylanego oraz za pomocą drugiego szkła refleksyjnego umieszczonego nieruchomo. Uzyskano już tą drogą 8-

krotne powiększenie kąta odchylenia drążka, ponieważ jednak każde szkło refleksyjne zmniejsza natężenie światła przynajmniej o 12% zaś ze względów konstrukcyjnych układu wynika konieczność stosowania dalszych szkieł refleksyjnych, które tak samo obniżają natężenie światła, oświetlenie skali odczytowej staje się niewystarczające.

Obecny stan przemysłu zajmującego się wagami, w szczególności wagami precyzyjnymi wysuwa żądanie w stosunku do swoich wyrobów, aby określała wartość masy za pomocą wychylenia drążka, określana była przy użyciu przynajmniej czterech dekad, z których jedną może stanowić noniusz lub inne środki pomocnicze. Odpowiada to co najmniej liczbie 1000 działek skali, które powinny być rzutowane także jako obraz częściowy. Takie urządzenie projekcyjne do wag jest przy użyciu znanych środków nie do osiągnięcia.

Zadaniem wynalazku jest zatem uzyskanie bardzo długiej skali odczytowej dla bardzo małego odchylenia drążka przy zastosowaniu względnie słabego źródła światła.

Zgodnie z wynalazkiem zadanie to zostało rozwiązane w ten sposób, że na drgającym systemie wagi umieszczona została pewna ilość pryzmatów, na przykład dwa, przez które obiektyw kreśli ostro obraz uchylnej podziałki skali na płaszczyźnie obrazu, podczas gdy do wzmocnienia natężenia światła umieszczona jest w tej samej płaszczyźnie soczewka skupiająca, a do dalszego prowadzenia maximum promieni świetlnych pochodzących z projekcji obiektywu znajdującego się przed pryzmatami, umocowanymi na drgającym systemie wagi, służy drugi obiektyw leżący w płaszczyźnie głównej, który ponownie, powiększony obraz podziałki skali kreśli pośrednio przez układ odchylający na płaszczyźnie obrazu widocznej na obudowie wagi.

W celu uzyskania równomiernego oświetlenia skali poddanej projekcji, przed źródłem światła umieszczony jest kondensor.

Zaleta rozwiązania według wynalazku polega na uzyskaniu większej dokładności ważenia, przy równocześnie większej powtarzalności otrzymywanych wyników.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku. Obraz włókna grzejnego źródła światła 1 podlega projekcji przez kondensor 2 i jest rzutowany mniej więcej w środku odcinka czynnego, pomiędzy pryzmatami 5 i 7, to znaczy w punkcie 1a. Poddana projekcji podziałka skali 3 jest przy tym w pełni i rów-

nomiennie oświetlona. Jest to niezbędne, ponieważ w przeciwnym przypadku istniałoby niebezpieczeństwo, że tylko część skali trafi do pryzmatów 5 i 7. Obiektyw 4 kreśli powiększony ostry obraz podziałki skali 3 na płaszczyźnie obrazu 8. Obraz na płaszczyźnie 8 może być przy obrocie drążka 6, na którym zamocowane są i razem z nim obracające się pryzmaty 5 (w omawianym przypadku dwie sztuki) odchylany wzdłuż całej długości skali 3. W celu zwiększenia odchylenia jest oczywiście możliwe dołączenie dalszych par pryzmatów na drodze promieni świetlnych. W płaszczyźnie 8 umieszczona jest soczewka skupiająca. Soczewka ta ma za zadanie kierować maximum promieni świetlnych pochodzących z projekcji obiektywu 4 na płaszczyznę główną następnego obiektywu 10. Soczewka skupiająca 9 nie wywiera ujemnego wpływu na płaszczyznę obrazu 8 skali 3. Obiektyw 10 przejmując z obszaru czynnego soczewki skupiającej 9 każdorazowo obraz częściowy w zależności od jego wychylenia przez obrocony drążek 6 i przymocowany do niego pryzmat 5 i kreśli łączny obraz częściowy albo tylko jego część na płaszczyźnie obrazu 12 odpowiednio do przystosowanego do konstrukcji wagi układu odchylającego 11.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie projekcyjne do wag, w szczególności do wag precyzyjnych, w którym rzutowana jest na płaszczyznę przez obiektyw podziałka skali przy równoczesnym odchyleniu promienia świetlnego, **znamiennie tym**, że na drgającym systemie wagi (6) umieszczone są pryzmaty (5 i 7), przez które obiektyw (4) kreśli ostro uchylony obraz podziałki skali (3) na płaszczyźnie obrazu (8), podczas gdy do wzmocnienia natężenia światła umieszczona jest w płaszczyźnie (8) soczewka skupiająca (9) a do dalszego prowadzenia maximum promieni świetlnych, pochodzących z projekcji obiektywu (4) służy drugi obiektyw (10) leżący w płaszczyźnie głównej, który ponownie powiększony obraz podziałki skali kreśli pośrednio przez układ odchylający (11) na płaszczyźnie obrazu (12).
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że kondensor (2) umieszczony jest w takiej odległości od źródła światła (1), że obraz włókna grzejnego źródła (1) rzutowany jest przez ten kondensor mniej więcej w środku odcinka czynnego między pryzmatami (5 i 7).

