

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

53247

Patent dodatko-
wy do patentu: _____

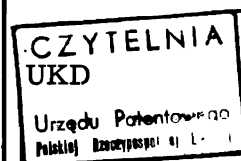
Zgłoszono: 24. XII. 1965 (P 112 180)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.V.1967

Kl. 42 f, ^{1/42} ~~22~~

MKP G 01 g ^{1/42}



Twórca wynalazku: mgr inż. Lech Lipiński

Właściciel patentu: Zakłady Mechaniki Precyzyjnej, Gdańsk (Polska)

Dwunożowa, symetryczna belka do wagi analitycznej lub mikro-analitycznej

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest dwunożowa, symetryczna belka do wagi analitycznej lub mikroanalitycznej posiadająca pełną kompensację wpływów zmian ciśnienia, temperatury i wilgotności otaczającej atmosfery na własności metrologiczne. W produkowanych obecnie przez różne wytwórnie na świecie wagach wysokiej dokładności, stosowane są powszechnie dwa rodzaje belek. Belki symetryczne zaopatrzone w trzy noże, stosowane w tak zwanych wagach równoramiennych o zmiennym obciążeniu oraz belki niesymetryczne dwunożowe, stosowane w wagach o stałym obciążeniu.

Symetryczne belki stanowiące klasyczny układ wagowy wyposażone są w trzy noże: Ostrze noża środkowego stanowi oś obrotu belki, a noże boczne służą: jeden do zawieszania odważników, drugi zaś ważonej masy.

Wadą tych belek jest zależność skuteczności tłumienia od obciążenia belki i wrażliwość na zmiany nierównoramienności, to znaczy, że noże ich muszą być ustawione niejednokrotnie z dokładnością dziesiątych części mikrona, przy czym trudność polega nie tylko na ustawieniu ale i utrzymaniu ich w tym położeniu, które zmienia się w czasie transportu lub przy dłuższej eksploatacji. Ze względu na zależność czułości wagi od ujęcia belki, konstrukcja musi być odpowiednio sztywna.

2

Belka niesymetryczna posiada dwa noże, z których jeden stanowi oś obrotu, a na drugim zawieszane są odważniki oraz szalka ładunkowa zrównoważone przeciwciężarem umocowanym na dłuższym ramieniu belki, przy czym położenie i kształt przeciwwagi jest taki, że jego metacentrum znajduje się poza środkiem ciężkości. Niesymetryczny układ belki, niejednorodność obciążeń i położenie przeciwciężaru powoduje jego wrażliwość na zmianę wyporności aerostatecznej działającej na każde, z ramion, która zachodzi przy zmianie gęstości otaczającej atmosfery, to jest temperatury, ciśnienia i wilgotności powietrza. Przeciwi ciężar jaki znajduje się po stronie dłuższego ramienia belki powoduje to, że okres wahań układu jest zbyt długi ze względu na duży moment bezwładności wynikający z umieszczenia go w dalszej odległości od środka obrotu belki.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie przedstawionych wyżej wad z belki analitycznej przez zastosowanie konstrukcji na którą nie będzie miała wpływu zmiana, wilgotności, temperatury i ciśnienia atmosferycznego, czy też zmiana nierównoramienności, oraz zapewni stałą skuteczność tłumienia i stałe ugięcie belki w całym zakresie obciążeń.

Cel ten został osiągnięty przez zamocowanie na stałe do dwunożowej symetrycznej belki przeciwciężaru umieszczonego w płaszczyźnie wyzna-

czonej przez ostrza noży głównego i bocznego, w taki sposób że, środek jego masy znajduje się w takiej odległości od ostrza noża głównego, jak odległość ostrza noża bocznego i przez wykonanie przeciwciężaru z materiału o takiej samej gęstości jak średnia gęstość obciążenia stałego zawieszonego po stronie obciążeniowej belki, oraz przez to, że przeciwciężar posiada taki kształt, że środek ciężkości i metacentrum znajdują się w jednym i tym samym punkcie. Poza tym do ramienia belki na którym znajduje się przeciwciężar zamocowano wskazówkę odczytową, która posiada regulację kątową od zera do dziewięćdziesięciu stopni.

Zastosowanie wynalazku eliminuje wpływ nierównoramienności przez zamocowanie na stałe przeciwciężaru do belki symetrycznej, oraz wpływy zmian atmosferycznych przez dobór wyporności aerostaticznej obciążeń na obu ramionach belki i symetrię układu.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym schematycznie na rysunku. Na symetrycznych ramionach 10 belki 1, umieszczono na lewym, nóż boczny 2, na prawym natomiast zamiast drugiego noża bocznego, — przeciwciężar 6, którego oś symetrii przechodząca przez środek masy 5, leży w płaszczyźnie wyznaczonej przez ostrza noży 2 i 3. Dzięki omówionemu rozmieszczeniu niepotrzebne jest wahliwe zawieszenie przeciwciężaru na łożysku nożowym i może on być zamocowany na stałe.

Do prawego ramienia belki 1 przymocowana jest wskazówka odczytowa 7, z umieszczoną na jej końcu mikroskalą 8. Kąt między osią wskazówki 7, a osią symetrii przechodzącą przez ostrze noża głównego 3 może być dowolny w granicach od 0° do 90° , a o jego wielkości decydują konkretne warunki konstrukcyjne. W celu wyważenia belki i nadania odpowiedniej czułości układowi ważącemu posiada ona jeden umieszczony w osi symetrii belki, co zaznaczone jest linią przerywaną, lub dwa uczulacze zgrubne 4 i uczulacz dokładny 15. W wariantcie zawierającym dwa uczulacze zgrubne 4 rozmieszczenie ich jest symetryczne względem ostrza noża głównego 3, a ich masy identyczne.

Na ostrzu noża 2 umieszczony jest wieszak 9 zaopatrzony w panewkę. Do wieszaka zamocowana jest rama odważnikowa 11 z zawieszonymi na niej odważnikami 12 oraz szalką 13. Do dokładnej regulacji układu ważącego służą tarowniki 16 i uczulacz 15.

Ze względu na dodatkowe obciążenie prawej strony belki, małą w stosunku do całości masą

i wypornością aerostaticzną wskazówki odczytowej 7 wraz z mikroskalą 8, po lewej stronie belki zawieszony jest ciężarek kompensujący 19 o odpowiednio dobranej masie i wyporności aerostaticznej. Opisany powyżej wynalazek belki symetrycznej przeznaczony jest do zastosowania w wagach analitycznych i mikroanalitycznych. Dzięki wymienionym powyżej zaletom pozwoli on na znaczne polepszenie ich parametrów metrologicznych i wartości użytkowych. Działanie układu polega na ważeniu metodą podstawiania. Wielkość ważonej masy równa jest masie zdjętych odważników plus wskazania zakresu uchylnego belki.

Zastrzeżenia patentowe

1. Dwunożowa symetryczna belka do wagi analitycznej lub mikroanalitycznej **znamienna tym**, że posiada przeciwciężar (6) zamocowany na stałe do ramienia (10) belki (1) w taki sposób, że środek jego masy (5) i metacentrum znajduje się w takiej samej odległości od ostrza noża głównego (3) jak ostrze noża bocznego (2) umieszczonego na przeciwległym ramieniu i leży w płaszczyźnie wyznaczonej przez ostrze noża głównego (3) i bocznego (2) przy czym wskazówka odczytowa (7) zamocowana jest do tego samego ramienia belki (1), do którego przymocowany jest przeciwciężar (6).
2. Dwunożowa symetryczna belka według zastrz. 1 **znamienna tym**, że przeciwciężar (6) wykonany jest z takiego materiału, którego gęstość równa jest średniej gęstości stałego obciążenia, zawieszonego po stronie obciążeniowej belki, dzięki czemu wyporności aerostaticzne obu ramion (10) belki (1) jak i obciążenia tam się znajdujące są sobie równe.
3. Dwunożowa symetryczna belka według zastrz. 1 i 2 **znamienna tym**, że przeciwciężar (6) ukształtowany jest tak że środek jego masy (5), i metacentrum znajdują się w jednym punkcie.
4. Dwunożowa symetryczna belka według zastrz. 1—3 **znamienna tym**, że wskazówka odczytowa (7) zamocowana jest pod dowolnym kątem, w granicach od zera do dziewięćdziesięciu stopni, do osi symetrii belki, przechodzącej przez ostrze noża głównego (3).

Dokonano jednej poprawki



