

URZĄD PATENTOWY



GOLV 7/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 22912.

Kl. 42 c, 44.

Naamlooze Vennootschap de Bataafsche Petroleum Maatschappij
(Haga, Niderlandy).

Waga skrećeniowa do mierzenia niejednorodności pola ciężenia.

Zgłoszono 10 września 1934 r.

Udzielono 10 marca 1936 r.

Pierwszeństwo: 13 września 1933 r. (Niderlandy).

Wynalazek niniejszy dotyczy wagi skrećeniowej pomysłu Eötvös'a, według którego, jak wiadomo, na nitce zawiesza się pośrodku poziomą belkę, do której końców na różnych poziomach przytwierdza się jednakowe ciężarki. Układ, wykonany w ten sposób, umieszczony w niejednorodnym polu ciężenia, podlega działaniu dwóch sił, kórych wypadkowa daje moment, usiłujący obrócić belkę dokoła osi, utworzonej z nitki, na której zawieszona jest belka, przyczem w nitce tej wskutek skrećania powstaje przeciwdziałający moment obrotu. Kąt obrotu belki pod działaniem tych dwóch momentów daje miarę nierównomierności pola ciężenia.

Najważniejszą zaletą, wymaganą od wagi takiego rodzaju, jest czułość: niejednorodność pola ciężenia winna powodować odchylenie belki dostatecznie duże

na to, aby można je było mierzyć. Duże znaczenie praktyczne posiada niezbyt długi okres wahanja układu, wobec czego zaobserwowanie każdego poszczególnego położenia układu musi być dokonane szybko. Okres ten można zmniejszyć przez skrócenie odległości poziomej między ciężarkami, co pociąga za sobą zmniejszenie czułości, której jednak można uniknąć przez zwiększenie dokładności wykonania przyrządu do mierzenia odchylenia belki. Zaburzenia, wywoływane mikroesejsmicznymi drganiami ziemi, to jest niezwykle małymi drganiami poprzecznymi, wynikającymi z rozmaitych przyczyn, również wywierają swój wpływ na położenie belki i wskutek niejednakowego poziomu ciężarków wahań dławych wprawiają belkę w ruch obrotowy w takim stopniu, że uniemożliwiają notowanie odchylenia.

Przedmiotem wynalazku jest waga wspomnianego typu z belką o krótkim okresie wahań i małej odległości poziomej między ciężarkami, która jednak pozwala na dokładne rejestrowanie odchylen dzięki zastosowaniu środków, usuwających działanie wtórnych ruchów wahadłowych, powodowanych wpływami ubocznymi, a więc np. mikrosejsmicznymi drganiami ziemi.

Środki takie mogą polegać albo na zastosowaniu metody rejestrowania, nieczulej na wahań o krótkim okresie, powodowane drganiami ziemi, które odbywają się koło położenia środkowego, określonego polem ciężenia, albo też na zastosowaniu przyrządów, które zabezpieczają wahadło od wpływu drgań. Zmniejszenie poziomej odległości między ciężarkami umożliwia umieszczenie wahadła w osłonie o prostym kształcie, np. cylindrycznym, wskutek czego w znacznym stopniu unika się zakłócającego działania prądów powietrznych na wahadło.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania wagi według wynalazku, mianowicie, fig. 1 przedstawia wagę w pionowym przekroju poprzecznym, a fig. 2 — szkic przyrządu rejestrującego.

Belka składa się z rury, do której górnej i dolnej części przymocowane są płyty z ciężarkami 2 i 2', umieszczonymi średnicowo naprzeciwko siebie. Belka jest zawieszona na nitce 3, której koniec dolny jest przymocowany do belki zapomocą zacisku 4, a górny — zamocowany w głowicy 5. Głowica ta jest przymocowana do górnej części osłony cylindrycznej 8, wewnątrz której znajduje się belka. Cylinder 6, osadzony na wahadle, posiada średnicę taką, że między nim i ścianką osłony 8 pozostaje wąska przestrzeń wolna. Na wahań wahadła jest więc wywierane działanie tłumiące.

Jako inny środek tłumiący służy płaska płytką 7, przymocowana do dolnej

części wahadła, ustawiona pod kątem prostym do jego płaszczyzny i umieszczona tak luźno w poprzecznej szczelinie wkładki 9, zamykającej u dołu osłonę 8, aby mogła się o kilka stopni obracać.

Osłona 8 wraz ze stołem 15, cylindrem 16 i osłoną 17 tworzy całość. W osłonie 17 mieści się przyrząd do optycznego określania położenia belki względem osłony. Przyrząd ten posiada żarówkę elektryczną 18, soczewkę 19 do skupiania światła, otwór 20 do przepuszczania promienia świetlnego, pryzmat 21 do rzucania tego promienia na zwierciadełko 24, przymocowane do wahadła, i ogniwo termoelektryczne 22 do notowania położenia odbitego promienia. Jest rzeczą jasną, że przy obracaniu się wahadła względem osłony 8, promień odbity porusza się w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny rysunku. Na fig. 2 przedstawione jest podwójne ogniwo termoelektryczne 22, połączone z galwanometrem 23, oraz odbity promień w dwóch położeniach. Promień świetlny, padający na ogniwo termoelektryczne ogrzewa je i wytwarza w nim prąd elektryczny. Natężenie tego prądu zależy od miejsca, na które pada promień, wskutek czego kąt odchylenia igły galwanometru jest miarą kąta odchylenia wahadła. W tym celu ogniwo 22 składa się z trzech części, z których część środkowa jest wykonana z jednego metalu, podczas gdy końcowe części są wykonane z innego metalu. Napięcie ogniwa zależy od tego, do którego z połączeń między metalami zbliża się promień światła, gdyż to połączenie zostaje silniej niż drugie nagrzane. Rzeczą istotnego znaczenia jest to, że bezwładność przyrządu rejestrującego zapobiega rejestrowaniu zapomocą galwanometru obok położenia środkowego drgań o bardzo krótkim okresie, wynikających z mikrosejsmicznych drgań ziemi. Zważając galwanometr o długim własnym okresie wahań posiada dużą bezwładność.

Również ogniwo termoelektryczne odznacza się dużą bezwładnością. Osłona wahadła jest osadzona w dolnej ramie 13, której podstawę 11 w położeniu prawidłowym można ustawić zapomocą śrub 12. Osłona wahadła jest osadzona obrotowo względem dolnej ramy zapomocą podpory kulkowej 10 i łożyska kulkowego 14, w celu umożliwienia dokonywania dalszych obserwacji z tego samego miejsca przy zmienionem położeniu belki.

W celu wykluczenia wahań belki o krótkim okresie, wynikających z mikro-sejsmicznych drgań ziemi, można zastosować osobno, albo łącznie, następujące środki dodatkowe.

Wahadło można zanurzyć w cieczy, która wywiera działanie tłumiące, przeciwdziałające wahaniom poprzecznym, a wskutek tego obrotowym. Nietylko na górze, lecz również u dołu może być umieszczona nitka, wywierająca podobne działanie, co ciecz tłumiąca. Wreszcie, górny ciężarek może być przymocowany do wahadła elastycznie, np. zapomocą płaskiej sprężyny, przymocowanej jednym końcem do wahadła, drugim do ciężarka i ustawionej w płaszczyźnie pionowej, przechodzącej przez obydwie ciężarki, co pozwala na poruszanie się tego ciężarka w płaszczyźnie, prostopadłej do pionowej płaszczyzny, przechodzącej przez obydwie ciężarki. W razie prawidłowego wyboru materiału elastycznego, przymocowanie tego ciężarka może być dynamicznie równoznaczne z zawieszeniem go na nitce o takiej długości, aby obydwie ciężarki były na tym samym poziomie. Wskutek tego, przez zastosowanie tej metody wahanie poprzeczne nie doprowadza więcej do obrotu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Waga skręcenkowa do mierzenia niejednorodności pola ciężenia według pomysłu Eötvös'a, znamienna tem, że jest zaopatrzona w znane ciężarki (2, 2'), roz-

mieszczone w tak małej odległości, licząc w kierunku poziomym, iż okres wahanja wynosi mniej niż 1 minutę, oraz w urządzeniu, usuwające wpływ mikro-sejsmicznych drgań ziemi na prawidłowość rejestrowanych jej wskazań, przyczem belka jest umieszczona w osłonie (8) kształtu walcowego lub podobnego kształtu prostego.

2. Waga według zastrz. 1, znamienna tem, że na belce osadzony jest cylinder (6).

3. Waga według zastrz. 1 lub 2, znamienna tem, że do belki przymocowana jest płytka (7), której płaszczyzna przechodzi przez oś obrotu belki i która może się poruszać z nieznacznym luzem w odpowiednio ukształtowanej osłonie.

4. Waga według zastrz. 1, zaopatrzona w zwierciadełko, połączone z belką, znamienna tem, że posiada ogniwo termoelektryczne, wytwarzające prąd elektryczny, którego natężenie zależy od miejsca, na które pada promień świetlny, odbity od zwierciadełka, co umożliwia elektrycznemu przyrządowi rejestrującemu wskazywanie odchyłeń belki.

5. Odmiana wagi według zastrz. 1, znamienna tem, że belka i nitka skrętowa są całkowicie zanurzone w cieczy.

6. Odmiana wagi według zastrz. 1, znamienna tem, że nitka jest przymocowana do górnej i dolnej części wahadła.

7. Odmiana wagi według zastrz. 1, znamienna tem, że górny ciężarek jest połączony zapomocą narządu elastycznego z belką, co pozwala na poruszanie się tego ciężarka w płaszczyźnie, prostopadłej do płaszczyzny pionowej, przechodzącej przez obydwie ciężarki.

Naamlooze Vennootschap
de Bataafsche
Petroleum Maatschappij.
Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.

