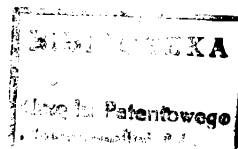


Warszawa, dnia 20 czerwca 1951 r.



g 01 r 9/08



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

21e 9/08

Nr 34138

Kl. 21 e, 11/13

Tesla, národní podnik

(Praga, Czechosłowacja)

i Josef Kapoun

(Pardubice, Czechosłowacja)

Piezoelektryczny galvanometr lusterkowy

Udzielono z mocą od dnia 2 maja 1949 r.

Pierwszeństwo: 22 maja 1948 r. (Czechosłowacja)

Znane konstrukcje oscylografów, kardiografów elektrycznych lub analogicznych urządzeń zawierają galvanometr, oparty na zasadzie wykorzystania piezoelektrycznych właściwości kryształów np. soli Seignette'a lub kwarcu. Galwanometr taki jest praktycznie nieczuły na wstrząsy i zużywa znikomo małą ilość energii elektrycznej, ponieważ układ elementów piezoelektrycznych posiada charakter kondensatora.

Ponieważ drgania, wywołane zmianami kształtu elementów piezoelektrycznych, poddawanych działaniu badanego napięcia, są nader słabe, przeto, w celu należytego wzmocnienia efektu tych drgań, używa się lusterka, osadzonego na narzędzie drgającym. Lusterko to odbija promień świetlny, padający na nie z nieruchomego źródła światła i rzuca go na skalę, wycechowaną w jednostkach mierzonej wielkości. Lusterko drga w takt impulsów badanego napięcia, przy czym czułość przyrządu może być regulowana przez zmianę odległości lusterka od skali.

Poważne trudności nastęcza ułożyskowanie lusterka w ten sposób, by oddawało ono wiernie drgania elementu piezoelektrycznego. Stosuje się bezpośrednio połączenie lusterka z elementem piezoelektrycznym lub używa się ogniwa pośredniego. Lusterko winno z jednej strony posiadać jak największą amplitudę wahań, z drugiej zaś strony winno ono być w sposób sztywny osadzone na podporze. Stosowano między innymi osadzenie lusterka na dwóch ostrzach, położonych blisko siebie, z których jedno porusza się w kierunku przeciwnym względem drugiego lub jest nieruchome. Wadą tego sposobu była duża niestabilność osadzenia oraz stępienie się ostrzy, wywołujące w konsekwencji błędy pomiarowe. Poza tym używano przekładni dźwigniowej, co sprzyjało jednak wytwarzaniu się rezonansu drgań wymuszonych i własnych, dławiącego wyższe częstotliwości pomiarowe.

Galwanometr według wynalazku posiada lusterko, osadzone w ten sposób, że drgania włas-

ne układu pomiarowego są samoczynnie tłumione.

Na rysunku fig. 1 przedstawia schematycznie układ drgający łącznie z lusterkiem w rzucie pionowym, fig. 2. — przekrój tegoż układu wzdłuż osi I — I, fig. 3 zaś — układ drgający wraz z narządem do tłumienia drgań własnych w widoku osiowym z przodu.

Na fig. 1 kotwica 1 elementu piezoelektrycznego (w postaci np. pary kryształów) jest połączona mechanicznie z członem napędowym 2 lusterka 5. Kotwica 1 jest na jednym końcu zamocowana sztywno, natomiast drugi wolny jej koniec porusza się pionowo w górę i w dół pod wpływem napięcia, przyłożonego do elektrod elementu piezoelektrycznego. Człon napędowy 2, przyklejony do kotwicy 1, jest połączony z folią metalową w postaci strzemiączka 3 o kształcie odwróconej litery U. Drugie ramię strzemiączka 3 jest przymocowane do sztywnej podpory 4, nastawianej za pomocą wkrętki korekcyjnej, służącej do regulacji wychYLENIA zerowego. Wkrętka tej nie uwidoczniła na rysunku. Lekkie lusterko 5 jest przyklejone do górnej powierzchni folii w ten sposób, że jego środek ciężkości 9 znajduje się na osi nieruchomego ramienia strzemiączka 3, dzięki czemu zostaje usunięta możliwość deformacji folii pod działaniem ciężaru lusterka, a jednocześnie ulega zwiększeniu częstotliwość rezonansowa układu. Częstotliwość drgań własnych układu zmniejsza się w ten sposób, że między oba ramiona folii wprowadza się substancję, tłumiącą drgania, w postaci np. kropli gęstego, lepkiego oleju. Jeszcze skuteczniejsze tłumienie drgań własnych uzyskuje się przez umieszczenie dodatkowej stałej podpory 10 w pobliżu ruchomego ramienia strzemiączka, bowiem wówczas wprowadza się substancję, tłumiącą drgania, między to właśnie ramię i podporę 10, jak to przedstawiono na fig. 3.

Korzyść omówionego układu polega na tym, że lusterko jest osadzone trwale na elastycznym

strzemiączku, dzięki czemu jego ruchy odpowiadają ściśle ruchom członu napędowego. Układ według wynalazku umożliwia również silne tłumienie drgań własnych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Piezoelektryczny galwanometr lustkowy, w którym zmiany kształtu elementu piezoelektrycznego, wywołane przyłożonym do jego elektrod napięciem, przenoszą się za pomocą przekładni kotwicznej na lusterko, regulujące odchylenie padającego nań promienia świetlnego, znamienny tym, że lusterko 5 jest osadzone na górnej powierzchni strzemiączka (3) z folii metalowej, którego jedno ramię jest przymocowane do sztywnej podpory (4), drugie zaś ramię łączy się z członem napędowym (2) strzemiączka (3), połączonym z kotwicą (1) elementu piezoelektrycznego.
2. Galwanometr według zastrz. 1, znamienny tym, że lusterko (5) jest osadzone na strzemiączku (3) w ten sposób, iż jego środek ciężkości (9) znajduje się na osi nieruchomego ramienia strzemiączka (3).
3. Galwanometr według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że między obydwoma ramionami strzemiączka (3) jest umieszczona substancja, tłumiąca drgania własne układu oscylacyjnego, w postaci np. kropli gęstego, lepkiego oleju.
4. Galwanometr według zastrz. 3, znamienny tym, że substancja, tłumiąca drgania własne układu oscylacyjnego, jest umieszczona między ruchomym ramieniem strzemiączka (3) i dodatkową stałą podporą (10), znajdującą się wewnątrz strzemiączka.

Tesla, národní podnik

Josef Kapoun

Zastępca: inż. Leon Skarżeński
rzecznik patentowy

fig. 1

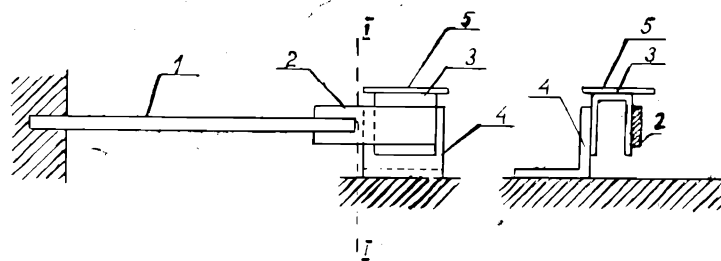


fig. 2

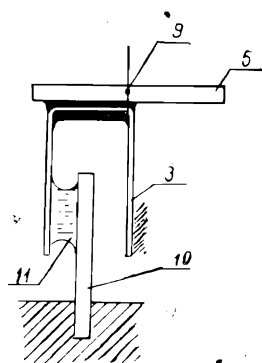
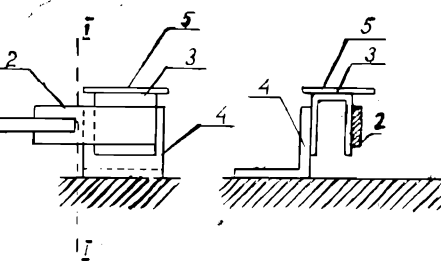


fig. 3