

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

66502

Patent dodatkowy
do patentu _____

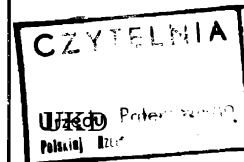
Kl. 21e,1/10

Zgłoszono: 15.VI.1970 (P 141 300)

Pierwszeństwo: _____

MKP G01r 1/10

Opublikowano: 14.X.1972



Twórca wynalazku: Tadeusz Dziewanowski

Właściciel patentu: Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Organ ruchomy elektromechanicznych przyrządów pomiarowych

1

Przedmiotem wynalazku jest organ ruchomy elektromechanicznych przyrządów pomiarowych,* a zwłaszcza ustrojów magnetoelektrycznych wzmacniaczy galwanometrycznych.

Dotychczas znany organ ruchomy elektromechanicznych przyrządów pomiarowych ma pionową oś obrotu wyposażoną w czopy kuliste osadzone w dolnym łożysku nośnym i górnym łożysku prowadzącym, przy czym z osią tą związana jest na stałe w dowolny znany sposób dźwignia w postaci płaskiej listwy. Znany jest również organ ruchomy elektromechanicznych przyrządów pomiarowych o pionowej osi obrotu, zawieszony za pomocą naciągów.

Zasadniczą wadą tego organu ruchomego jest to, że jego pionowa oś obrotu ma możliwość przemieszczania się w granicach promieniowego luzu górnego łożyska prowadzącego, względnie w granicach swobodnego zwisu naciągu. Stwarza to możliwość występowania przypadkowych odchyleń rzeczywistej osi obrotu organu ruchomego w stosunku do kierunku wyznaczonego teoretycznie miejscem utwierdzenia łożysk i naciągów w nieruchomej części ustroju elektromechanicznego. Występowanie tych odchyleń pionowej osi organu ruchomego jest szczególnie szkodliwe w przypadku ustrojów magnetoelektrycznych wzmacniaczy galwanometrycznych. Robocze przemieszczenia organów ruchomych tych ustrojów nie przekraczają, w przeciwieństwie do przemieszczeń organów ru-

2

chomych mierników elektrycznych, dziesiętnych części stopnia kąтового i jako takie są porównywalne w skutkach z przemieszczeniami wynikającymi z istnienia luzów promieniowych łożysk lub też z istnienia swobody zwisu naciągów. Dlatego nawet bardzo nieznaczne odchylenia pionowej osi obrotu organów ruchomych tych ustrojów w granicach ułożyskowania są przyczyną niepewności działania, a więc i błędów wskazań, wzmacniaczy galwanometrycznych.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wady dotychczas znanych organów ruchomych ustrojów elektromechanicznych urządzeń pomiarowych jaką jest możliwość przemieszczania się pionowej osi obrotu tych organów w granicach promieniowego luzu górnego łożyska prowadzącego lub w granicach swobody zwisu naciągu, zaś zagadnieniem technicznym jest skontrolowanie organu ruchomego, umożliwiającego osiągnięcie tego celu.

Zagadnienie to jest rozwiązane przez wykonanie na dźwigni organu ruchomego wykorbienia i związanie na stałe dolnej części rurki stanowiącej pionową oś obrotu ze skierowanym ku górze wykorbeniem tej dźwigni w położeniu zapewniającym pokrywanie się środka ciężkości organu ruchomego z punktem styczności kulistego czopa osadzonego w dolnym końcu rurki z dolnym łożyskiem nośnym, oraz przez wyposażenie górnego końca rurki w ferromagnetyczny element, przy czym górny koniec rurki umieszczony jest swo-

bodnie w wykonanej z niemagnetycznego metalu tulei, w której osadzony jest stały magnes.

Zasadnicze korzyści techniczne wynikające ze stosowania organu ruchomego według wynalazku to wyeliminowanie możliwości występowania odchyłń rzeczywistej osi obrotu od kierunku pionowego, oraz bardzo znaczne zmniejszenie momentów tarcia i wpływu histerezy tarciowej dolnego łożyska nośnego.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia organ ruchomy ustroju magnetoelektrycznego wzmacniacza galwanometrycznego w przekroju podłużnym, fig. 2 — organ ruchomy w widoku z tyłu, a fig. 3 — w widoku z góry.

Pionową oś obrotu organu ruchomego stanowi wykonana z niemagnetycznego materiału prosta rurka 1 związana na stałe z dźwignią 2 na środku jej wykorbienia 3. Na jednym końcu dźwigni 2 osadzona jest płaska cewka 4 magnetoelektrycznego ustroju, zaś na drugim końcu dźwigni 2 zamocowana jest przesłona 5, sterująca ilością światła padającego na fotoczule elementy wzmacniacza. Rurka 1 wspiera się na dolnym kamieniowym łożysku 6 nośnym za pośrednictwem kulistego czopa 7 osadzonego w dolnym końcu rurki 1. W górnym końcu rurki 1 osadzony jest ferromagnetyczny element 8 o kształcie walca lub cylindra. Górny koniec rurki 1 z ferromagnetycznym elementem 8 jest swobodnie umieszczony w wykonanej z niemagnetycznego materiału tulei 9, w której osadzony jest stały magnes 10.

Tuleja 9 wraz z magnesem 10 osadzona jest w mostku 11 związanym z magnetoelektrycznym ustrojem o płaskiej szczelinie powietrznej dostosowanej do cewki 4. Oś symetrii magnesu 10 pokrywa się z osią rurki 1 i ferromagnetycznego elementu 8. Dolne łożysko 6 osadzone jest w trzpieniu 12 wkręconym do mostka 13 związanego z magnetoelektrycznym ustrojem. Dzięki wykorbieniu 3 dźwigni 2 i odpowiedniemu wyważeniu organu ruchomego, środek ciężkości tego organu pokrywa się z punktem styczności kulistego czopa 7 z dolnym łożyskiem 6 nośnym.

Znajdujący się w strefie pola rozproszenia stałego magnesu 10 ferromagnetyczny element 8 powoduje, że rurka 1 a z nią oś obrotu organu ruchomego ustawia się zawsze w położeniu odpowiadającym maksimum energii pola magnetycznego

zespołu stały magnes 10 — ferromagnetyczny element 8. Położenie to wyznacza kierunek wspólnej dla rurki 1 i stałego magnesu 10 osi symetrii będącej równocześnie osią obrotu organu ruchomego. Kierunek tej osi pozostaje niezmienny w stosunku do stałego magnesu 10 i punktu podparcia na kamieniowym łożysku 6 nośnym. Położenie to zostaje zachowane nawet przy bardzo znacznych odchyleniach osi obrotu organu ruchomego od pionu. Dzieje się to tak dlatego, ponieważ na ferromagnetyczny element 8 działają magnetyczne siły ciągu osiowego oraz promieniowe siły centrujące.

Promieniowe siły centrujące zanikają całkowicie przy położeniu osi odpowiadającemu maksimum energii pola magnetycznego i położenie to jest położeniem ustalonym osi obrotu organu ruchomego. Występujące w tym położeniu osiowe siły ciągu magnetycznego są tak małe w porównaniu z ciężarem własnym organu ruchomego, że wyklucza to możliwość przyciągnięcia rurki 1 z ferromagnetycznym elementem 8 do stałego magnesu 10. Ustawienie się osi obrotu w położeniu ustalonym poprzedzają zawsze szybko zanikające mikrooscyllacje przechyłne podpartego w jednym tylko punkcie organu ruchomego. Te mikrooscyllacje towarzyszą roboczym przemieszczeniom kątowym organu ruchomego zmniejszając w znacznym stopniu tarcie.

Zastrzeżenie patentowe

Organ ruchomy elektromechanicznych przyrządów pomiarowych, składający się z rurki stanowiącej pionową oś obrotu i związanej na stałe z nią dźwignią, oraz łożyskowany za pomocą górnego łożyska prowadzącego i dolnego łożyska nośnego **znamienna tym**, że dźwignia (2) posiada wykorbienie (3), a rurka (1) dolną częścią związaną jest na stałe ze skierowanym ku górze wykorbieniem (3) dźwigni (2) w położeniu zapewniającym pokrywanie się środka ciężkości organu ruchomego z punktem styczności kulistego czopa (7), osadzonego w dolnym końcu rurki (1), z dolnym łożyskiem (6) nośnym, przy czym wyposażony w ferromagnetyczny element (8) górny koniec rurki (1) umieszczony jest swobodnie w wykonanej z niemagnetycznego metalu tulei (9), w której osadzony jest stały magnes (10).

