



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

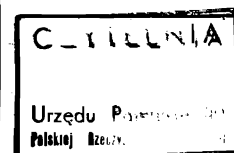
Zgłoszono: 16. 06. 77 (P. 198 908)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 18. 12. 78

Opis patentowy opublikowano: 15. 03. 1983

Int. t Cl.³ G01V 1/18



Twórca wynalazku: Jan Uchman

Uprawniony z patentu: Instytut Geofizyki, Warszawa (Polska)

**Przyrząd do wykrywania drgań wywołanych wstrząsami
sejsmicznymi**

1

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest przyrząd do zdalnego wykrywania drgań wywołanych sejsmicznymi wstrząsami bliskimi, przeznaczony przede wszystkim do warunków polowych i kopalnianych.

Stan techniki. Znane przyrządy do rejestracji drgań wstrząsów sejsmicznych ze względu na ich charakterystykę dzielą się zasadniczo na dwa rodzaje: krótkookresowe i długookresowe. Podstawową częścią przyrządu jest masa bezwładna zawieszona w postaci wahadła pionowego lub poziomego. W przyrządach takich środek masy bezwładnej zachowuje się jak punkt nieruchomy związany ściśle z punktem zawieszenia.

Jednym ze znanych rozwiązań zawieszenia masy bezwładnej jest układ Willmere'a. Taki układ jest wrażliwy na uszkodzenia i prowadzi kinematycznie do zmniejszenia masy bezwładnej. Rejestracja drgań wstrząsów sejsmicznych w warunkach polowych wymaga stosowania rozwiązań mających na celu zminiaturyzowania konstrukcji. Przyrządy takie jednak mają zazwyczaj niewielką masę bezwładną co wyklucza uzyskanie dużych powiększeń zapisu drgań sejsmicznych, uzyskanie których jest możliwe po powiększeniu masy bezwładnej co z kolei wymaga zwiększenia wymiarów gabarytowych przyrządów lub stosowania dodatkowych zespołów współpracujących na przykład wzmacniaczy elektronicznych.

Dla określonego technologicznie momentu bez-

2

władność cewki galvanometru i żadanego powiększenia zapisu jest konieczne odpowiednie powiększenie ciężaru masy bezwładnej co powoduje szereg trudności, a przede wszystkim znaczne zwiększenie ogólnego ciężaru przyrządu.

Istota wynalazku. W przyrządzie według wynalazku zastosowano wahacze zamocowane do masy bezwładnej i podstawy za pomocą czterech par płaskich sprężyn. Sprężyny te znajdują się w jednej płaszczyźnie i umocowane są w ten sposób, że kiedy jedna z nich jest rozciągana to druga jest ściskana.

Dzięki takiemu rozwiązaniu utworzony elastyczny przegub eliminuje występowanie sił ścinających sprężyny w płaszczyźnie prostopadłej do ich przekroju poprzecznego. Wszystkie punkty wahadła wykazują identyczne ruchy względem obudowy przyrządu, w związku z czym uzyskano efektywne wahadło matematyczne, w którym masa punktowa waha się na ramieniu o długości równej długości wahaczy. Zaś efektywna masa bezwładna takiego przyrządu jest większa od efektywnej masy bezwładnej wszystkich znanych przyrządów o stosowanych dotychczas rozwiązaniach konstrukcyjnych.

W przyrządzie według wynalazku powiększenie impulsu elektrycznego na wyjściu przetwornika uzyskano przez zastosowanie dużej objętości szczeliny w elektromagnecie, a zmniejszenie gabarytów przyrządu i jego wagi uzyskano przez wykorzysta-

nie zespołu magnetycznego jako masy bezwładnej. W rezultacie osiągnięto zoptymalizowany przyrząd, którego ciężar całkowity nie przekracza podwójnej wagi masy bezwładnej.

Dzięki zastosowaniu zawieszenia zgodnie z wynalazkiem geometria wahadła ma oś obrotu poza gabarytami przyrządu, co umożliwia kilkakrotne zmniejszenie jego wymiarów w porównaniu ze znanymi rozwiązaniami. Uzyskana konstrukcja przyrządu na podstawie rozwiązania według wynalazku zapewnia bardzo dużą odporność przyrządu na uszkodzenia podczas obsługi i podczas transportu.

Zminiaturyzowanie przyrządu zwiększa zakres jego wykorzystania w różnych warunkach użytkowania.

Objaśnienie figur rysunku. Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przyrząd w widoku z boku w kierunku osi ruchu, fig. 2 — przyrząd w przekroju wzdłużnym.

Przykład wykonania wynalazku. W korpusie 1 za pośrednictwem płyt czołowych 2 i wsporników 3 oraz trzpieni 4 zamocowane są wahacze 5, na których zawieszona jest masa bezwładna, która składa się z magnesów w kształcie koncentrycznych pierścieni 6 i nabiegunków 7.

Wahacze 5 zamocowane są do korpusu 1 i masy bezwładnej za pomocą czterech par płaskich sprężyn 8, tworzących elastyczne przeguby, które są odpowiednikiem rozpowszechnionego przegubu krzyżowego sprowadzonego do jednej płaszczyzny, tak, że kąt między sprężynami 8 wynosi 180° . Przegub ten charakteryzuje się tym, że w czasie obciążenia pojawia się siła astatyzująca pochodząca od tego, że dylatacja sprężyny rozciąganej powoduje ściskanie sprężyny drugiej w parze.

Masa bezwładna tego przyrządu wynosi w gra-

nicach 8 kg i posiada dużą szczelinę przetwornika, dzięki czemu uzyskuje się impulsy elektryczne o dużym napięciu co umożliwia przesyłanie ich na duże odległości w obecności silnych pól zakłócających bez stosowania przedwzmacniaczy umieszczonych w pobliżu przyrządu.

Przyrząd o przedstawionej w przykładzie konstrukcji ma możliwość stosowania różnego rodzaju podparcia, w układzie pionowym. W najprostszym układzie masa może być podwieszona na sprężynie pionowej co daje najwyższą stabilność pracy przyrządu.

W celu stosowania podparcia typu Golicina punkt zaczepienia może znajdować się w dowolnym miejscu masy bezwładnej, także zasadnicza geometria wahadła poziomego i pionowego pozostaje bez zmian.

Natomiast zmiana rodzaju pracy odbywa się przez zmianę punktu zaczepienia sprężyny pionowej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przyrząd do wykrywania drgań wywołanych wstrząsami sejsmicznymi, o masie bezwładnej zawieszona w postaci wahadła, **znamienny tym**, że jest wyposażony w wahacze (5) zamocowane do masy bezwładnej i podstawy za pomocą czterech par płaskich sprężyn (8), przy czym wszystkie sprężyny (8) jednego wahadła (5) znajdują się w jednej płaszczyźnie, tworząc układ efektywnego wahadła matematycznego, w którym masa punktowa waha się na ramieniu o długości równej długości wahaczy (5).

2. Przyrząd według zastrz. 1, **znamienny tym**, że sprężyny (8) w każdej parze są zamocowane względem siebie, tak, że tworzą układ, w którym kiedy jedna sprężyna jest rozgana to druga ściszana.

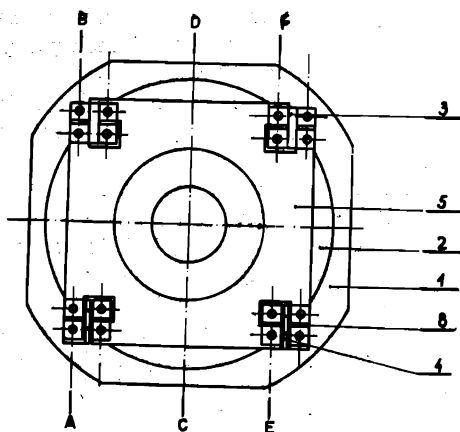


Fig. 1

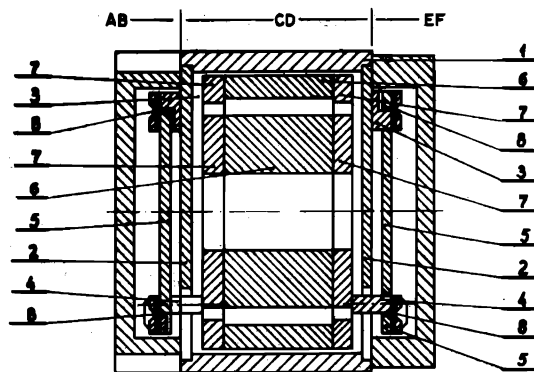


Fig. 2