

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

50441

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 10.III.1964 (P 103 960)

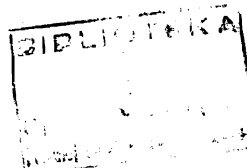
Pierwszeństwo:

Opublikowano: 18.XII.1965

Kl. 42c, 42

MKP G 01

UKD



Twórca wynalazku

i

Andrzej Sycz, Gliwice (Polska)

właściciel patentu:

Sejsmograf pneumo-anemometryczny

1

Podstawowym elementem każdego sejsmografu czyli urządzenia przeznaczonego do rejestracji drgań podłoża jest odpowiednio zawieszona ruchoma masa (przeważnie w postaci wahadła), która dzięki swej bezwładności może służyć jako niezbędny w tym wypadku punkt odniesienia. Obraz drgań podłoża otrzymuje się, rejestrując w dużym powiększeniu ruchy tej masy względem obudowy sejsmografu związanej sztywno z podłożem, przy czym powiększenie to uzyskiwane jest w oparciu o różne zasady, zależnie od typu sejsmografu.

W sejsmografach z rejestracją mechaniczną ruchy masy powiększane są za pomocą systemu dźwigni i zapisywane wprost na poczernionym sadzą papierze przez delikatny rysik stanowiący ramie końcowej dźwigni.

Sejsmograf z rejestracją optyczną posiada masę połączoną wprost, bądź za pośrednictwem dźwigni z lusterkiem i ruchy masy zapisywane są na papierze światłoczułym przez odpowiednio zogniskowaną wiązkę światła odbitą od tego lusterka.

W najbardziej obecnie rozpowszechnionym sejsmografie elektrodynamicznym do masy przymocowana jest odpowiedniego kształtu cewka, mogąca się poruszać w szczelinie silnego magnesu stałego połączonego sztywno z obudową sejsmografu. Prądy elektryczne indukowane w cewce pod wpływem ruchów masy względem obudowy wywołują wychylenia galwanometru lusterkowego, a te z ko-

2

lei rejestrowane są metodą fotograficzną podobnie jak w sejsmografie optycznym.

Sejsmograf według wynalazku opiera się na nowym sposobie uzyskiwania powiększenia przy rejestracji drgań podłoża. Masa jego połączona jest z tłokiem lub membraną tak, że ruch tej masy względem obudowy wywołuje ruch powietrza w zwężonej części kanału przepływowego. Przyspieszenia tego ruchu mierzone są za pomocą anemometru. Wskazania anemometru dają powiększone odwzorowanie drgań podłoża.

Podstawową częścią składową sejsmografu według wynalazku jest urządzenie podobne do tłumika pneumatycznego, używanego do tłumienia drgań własnych masy w niektórych znanych typach sejsmografów. Istota wynalazku polega na zastosowaniu i umieszczeniu w otworze, przez który przepływa powietrze, odpowiednio skonstruowanego anemometru, który mierzy prędkości ruchu powietrza powstające wewnątrz tego „tłumika” pod wpływem ruchów masy sejsmografu względem jego obudowy. Może to być np. termoanemometr z galwanometrem lusterkowym, którego wskazania zapisywane są na światłoczułym papierze za pomocą standartowego rejestratora fotograficznego.

Tego typu sejsmograf odznaczający się stosunkowo prostą budową pozwala na uzyskanie bardzo dużych powiększeń. Wartość uzyskanego powiększenia zależy od czułości anemometru, oraz od

stosunku średnicy tłoka lub membrany do średnicy otworu, w którym umieszczony jest czujnik anemometru.

Rejestrację pneumo-anemometryczną można zastosować równolegle do rejestracji mechanicznej w sejsmografie typu Wicherta w celu uczulenia go na bliskie trzęsienie ziemi posiadające okres znacznie mniejszy od okresu drgań własnych masy sejsmografu.

Na zasadzie sejsmografu pneumo-anemometrycznego można również skonstruować odpowiedni typ geofonu dla celów sejsmiki poszukiwawczej, bądź wibrometru do pomiarów przemysłowych.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia pionowy sejsmograf pneumo-anemometryczny z termooanemometrem, fig. 2 schemat anemometru wiatraczkowego, który może być zastosowany w tym sejsmografie zamiast termooanemometru, fig. 3 przykład prostej konstrukcji pionowego sejsmografu pneumoanemometrycznego z membraną.

Sejsmograf pneumoanemometryczny przedstawiony na fig. 1 posiada typowe wahadło 1 z masą 2, która stanowi zasadniczy element każdego sejsmografu. Wahadło 1 połączone jest z tłokiem 3 umieszczonym w zamkniętej komorze, w której może się on poruszać bez tarcia zgodnie z ruchami wahadła. Tłok dzieli komorę na dwie części górną 4 i dolną 5, które połączone są ze sobą za pomocą kanału 6. W zwężeniu kanału 6 umieszczony jest drucik oporowy termooanemometru 7, stanowiący jedno z ramion typowego układu mostka pomiarowego.

Podczas ruchu wahadła względem podłoża, tłok przetłacza powietrze z jednej części komory do drugiej przez kanał 6. Przez wąską szczelinę 8, pomiędzy boczną powierzchnią tłoka a ścianką komory, przepływ powietrza jest utrudniony. Ruch powietrza w kanale 6 powoduje periodyczne chłodzenie rozgrzanego wskutek przepływu prądu drucika oporowego 7, a tym samym — zmianę jego oporności elektrycznej. Dzięki małej bezwładności cieplnej drucika, zmiany jego oporności następować będą w takt ruchów tłoka i wskazania galwanometru 9, umieszczonego po przekątnej mostka, dadzą określone odwzorowanie drgań podłoża.

Ruch powietrza w kanale 6 może być również rejestrowany za pomocą innego anemometru np. anemometru wiatraczkowego, którego schemat przedstawia fig. 2. Widać tu fragment takiego samego sejsmografu, jaki przedstawiono poprzednio, z tą jednak różnicą, że w kanale 6 w miejscu drucika oporowego umieszczono lekki wiatraczek 10 osadzony sztywno na wspólnej osi z lusterkiem 11 i zawieszony na sprężystych nitkach 12.

Drgania podłoża poprzez ruch wahadła z tłokiem a następnie ruch powietrza w kanale, powodują periodyczne skręcanie się wiatraczka z lusterkiem, następnie za pośrednictwem wiązki światła wychodzącej z oświetlacza 13 a odbitej przez lustro, są rejestrowane na papierze światłoczułym nawiniętym na jednostajnie obracający się bęben 14.

Do pewnych celów można używać pionowego sejsmografu pneumoanemometrycznego prostszej konstrukcji. Przykład takiego sejsmografu przedstawia fig. 3. Składa się on z zamkniętej komory 15, w której zawieszona jest na sprężynie masa w postaci płaskiego metalowego walca 16.

Walec ten, wzdłuż okręgu powierzchni bocznej łączy się z cienką membraną (np. gumową), która dzieli komorę 15 na dwie części. Podczas ruchu masy względem komory powietrze zostaje przetłaczane z jednej części komory do drugiej poprzez wywiercony w walcu otwór 18, co powoduje periodyczne zmiany oporności termooanemometrycznego drucika oporowego 19, umieszczonego w tym otworze i stanowiącego jedno z ramion układu mostka pomiarowego. Zapis wskazań galwanometru 20 włączonego po przekątnej mostka, daje powiększony obraz drgań podłoża.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sejsmograf pneumoanemometryczny, którego ruchoma masa połączona jest z tłokiem lub membraną, **znamienny tym**, że ma zwężony kanał przepływowy (6), w którym umieszczony jest czujnik układu pomiarowego (7) lub rejestrującego (10).
2. Sejsmograf według zastrz. 1 **znamienny tym**, że ma termooanemometr jako czujnik rejestrujący.

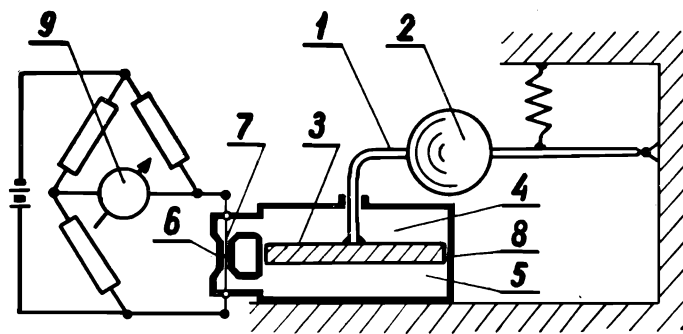


Fig. 1

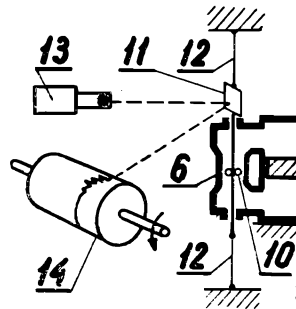


Fig. 2

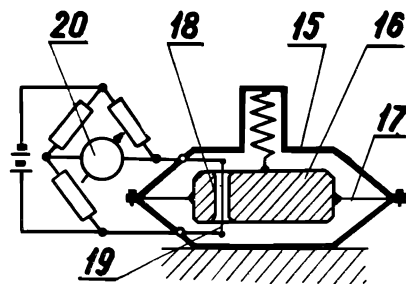


Fig. 3