



Patent dodatkowy
do patentu _____

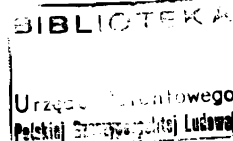
Zgłoszono: 07. II. 1964 (P 103 651)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 18. XII. 1964

Kl. 42 d, 3/10

MKP G 01 d 9/38



UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Adolf Hryniewiecki, mgr inż. Eugeniusz Kamiński, inż. Jerzy Stępień

Właściciel patentu: Biuro Projektów Zakładów Przeróbki Mechanicznej Węgla „Separator” Przedsiębiorstwo Państwowe, Katowice (Polska)

Przyrząd do badania urządzeń wyciągowych

1

Znane przyrządy do badania urządzeń wyciągowych zwane akcelerometrami lub słuszniej akcelerografami stanowią zestawienie trzech oscylografów ciężarkowych, które kreślą na taśmie papierowej oscylogramy wykazujące trzy składowe przestrzenne drgań i przyspieszeń naczynia wyciągowego podczas jazdy w szybie. Powstawanie przyspieszeń w ściśle określonym miejscu szybu wykazuje istnienie usterek, które należy usunąć. W znanych przyrządach drgania ciężarków dławione są olejem i dlatego przyrządy te wymagają szczególnych ostrożności przy przenoszeniu i instalowaniu oraz są wrażliwe na zmianę temperatury. Do praktycznego wykorzystania oscylogramów niezbędne jest możliwie dokładne zlokalizowanie miejsca w szybie, któremu odpowiada dany punkt na oscylogramie.

W celu lokalizacji w szybie miejsc wskazanych na oscylogramach, można posługiwać się interpolacją między punktem startu a punktem zatrzymania, które się uwidaczniają na wykresie składowej pionowej. Interpolacja wymaga założeń upraszczających, na przykład przyjęcia, że prędkość jazdy była jednostajna, i nie daje dostatecznie dokładnych wyników.

Znane są również przyrządy kreślące czwarty wykres, który wykazuje odcinki proporcjonalne do odcinków szybu w celu dokładniejszej lokalizacji. Przyrządy te zaopatrzone są w ogumione koło toczące się po prowadniku, którego obroty

2

notuje czwarte pióro. Ten typ przyrządu wymaga starannego montażu w naczyniu wyciągowym, a w pewnym stopniu wymaga nawet poczynienia adaptacji naczynia do wykonania pomiarów akcelerometrycznych.

Przedmiotem wynalazku jest przyrząd do badania urządzeń wyciągowych zawierający, jak przyrządy znane, trzy oscylografy ciężarkowe, które kreślą trzy składowe przestrzenne drgań i przyspieszeń naczynia wyciągowego, oraz układ zaznaczający na tej samej taśmie rejestracyjnej, przesuwanej mechanizmem zegarowym odcinki pozwalające na bardzo precyzyjną lokalizację danego punktu wykresu w szybie. Przyrząd ten praktycznie nie wymaga montażu, gdyż wystarcza jego postawienie i ewentualnie unieruchomienie w razie potrzeby, a tym bardziej nie wymaga on adaptacji naczynia wyciągowego do wykonania pomiarów. Ponadto przyrząd nie wymaga specjalnych ostrożności przy przenoszeniu i ustawianiu i nie jest wrażliwy na zmiany temperatury, gdyż nie zawiera oleju, a dławienie drgań rozwiązane jest w prosty sposób drogą pneumatyczną.

W celu zaznaczania odcinków odpowiadających odcinkom szybu przyrząd według wynalazku jest zaopatrzony w czujnik w postaci wyprowadzonej z niego linki Bowdena. Linka ta, typu stosowanego np. w motocyklach, składa się z rdzenia stanowiącego kabel spleciony z drutów

stalowych oraz z giętkiego elastycznego płaszcza, stanowiącego przeważnie spiralę z drutu stalowego o ściśle przylegających do siebie zwojach. W przyrządzie według wynalazku w wystającym końcu linki Bowdena rdzeń jest unieruchomiony w płaszczu np. przez zlutowanie. Wobec tego zginaniu linki Bowdena towarzyszy przesuwanie się drugiego końca rdzenia względem płaszcza. Linkę wysuwa się poza naczynie wyciągowe tak, aby zderzała się końcem z poszczególnymi poprzecznymi dźwigarami obudowy szybu. Drugi koniec linki działa na czwarte pióro kreślące na tej samej taśmie czwartą krzywą. Zetknięcie końca linki z każdą poprzeczną belką zostaje zaznaczone na krzywej, która dzięki temu pozwala zlokalizować dowolne miejsce w szybie przez policzenie dźwigarów poprzecznych. Przyrząd ustawia się w naczyniu wyciągowym tak aby jeden z kierunków drgań poziomych oscylografów wypadał wzdłuż naczynia, a drugi w poprzek. Wysłunięcie linki do niezawodnego zderzania się z dźwigarami nie przedstawia najmniejszej trudności, a co najwyżej celowe jest przytwierdzenie jej w jednym miejscu do naczynia wyciągowego, np. przeprowadzenie jej przez specjalną obejmę dostosowaną do dogodnego przytwierdzenia do naczynia.

Dalszym udoskonaleniem przyrządu według wynalazku jest zastosowanie w nim powietrznego dławienia drgań ciężarków. Ciężarki oscylografów mają postać walców i po obu końcach są zamocowane na sprężynach. Są one przesuwne w kanałach obudowy, do których są dopasowane z minimalnym luzem. Komora na jednym końcu kanału jest zamknięta, a na drugim końcu kanału połączona z atmosferą. Wobec czego przesuw ciężarka wywołuje zmiany ciśnienia powietrza w komorze zamkniętej z tym, że ciśnienie to wyrównuje się w pewnym stopniu przez pierścieniową szczelinę między ciężarkiem a wnętrzem kanału. Stopień dławienia jest ustalony drogą doboru odpowiedniego luzu. Na przykład przy długości ciężarka 50 mm i jego średnicy 35 mm, luz może wynosić na promieniu około 0,04 mm.

Przyrząd do badania urządzeń wyciągowych według wynalazku uwidocznił się na rysunku, którego fig. 1 przedstawia schemat wewnętrznego układu przyrządu, fig. 2 — przekrój obudowy jednego z ciężarków płaszczyzną przechodzącą przez oś ciężarka, a fig. 3 przedstawia sposób ustawienie przyrządu w naczyniu wyciągowym w widoku z góry.

Taśma papierowa 1 przewija się z bębna 2 na bęben 3 napędzany mechanizmem zegarowym 4 z pokrętem do nakręcania zegara. Trzy oscylo-

grafy 5, 6, 7 kreślą piórami 8, 9, 10 trzy krzywe wyrażające składowe przestrzenne drgań i przyspieszeń. Czwarte pióro 11 kreśli krzywą wynikającą z przesuwania się rdzenia linki Bowdena 12 w jej osłonie w wyniku zderzania się końcówki tej linki z poprzecznymi belkami obudowy szybu.

Powietrzne tłumienie drgań w przyrządzie według wynalazku wyjaśnia fig. 2 przedstawiająca ciężarek 21 jednego z oscylografów 5, 6, 7. Jest on zamocowany po obu końcach na sprężynach 22, 23 i przesuwa się swobodnie w kanale obudowy 24 pod działaniem siły bezwładności. Przesuwaniu towarzyszy sprężanie lub rozprężanie powietrza w komorze 25 na skutek czego powstaje siła dławiąca ruch ciężarka o kierunku przeciwnym. Tłumienie drgań ciężarka jest tym większe im mniejszy jest luz między ciężarkiem 21 a ściankami kanału w którym ten ciężarek się porusza, gdyż ciśnienie w komorze 25 częściowo wyrównuje się z atmosferycznym poprzez komorę 26.

Przyrząd 30 według wynalazku ustawia się w naczyniu wyciągowym orientując poziome kierunki drgań jak wskazują strzałki na fig. 3. Linkę Bowdena 12 wysuwa się poza klatkę na taką odległość aby jej koniec zderzał się z poprzecznymi belkami 32 obudowy szybu podczas jazdy klatki po prowadnicach 33. Celowe jest przytwierdzenie linki np. w punkcie 34.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przyrząd do badania urządzeń wyciągowych stanowiący zestawienie trzech oscylografów ciężarkowych, które kreślą na taśmie napędzanej mechanizmem zegarowym trzy oscylogramy wykazujące składowe przestrzenne drgań i przyspieszeń naczynia wyciągowego, zaopatrzony w układ do zaznaczania na tej samej taśmie odcinków odpowiadających odcinkom szybu, znamienny tym, że jest zaopatrzony w linkę Bowdena (12) której koniec o rdzeniu unieruchomionym wystaje z przyrządu w celu zderzania się z poprzecznymi dźwigarami (32) szybu, a drugi koniec wewnątrz przyrządu połączony jest z piórem (11) w celu zaznaczania tych zderzeń na taśmie rejestracyjnej.
2. Przyrząd według zastrz. 1, znamienny tym, że ciężarki (21) oscylografów (5, 6, 7) o kształcie walców umieszczone są suwliwie w kanałach obudowy (24) z minimalnym luzem, przy czym komora (25) na jednym z końców kanału jest zamknięta w celu tłumienia drgań ciężarka (21) i komunikuje z atmosferą jedynie przez szczelinę między ciężarkiem a ściankami kanału, w którym ten ciężarek jest umieszczony.

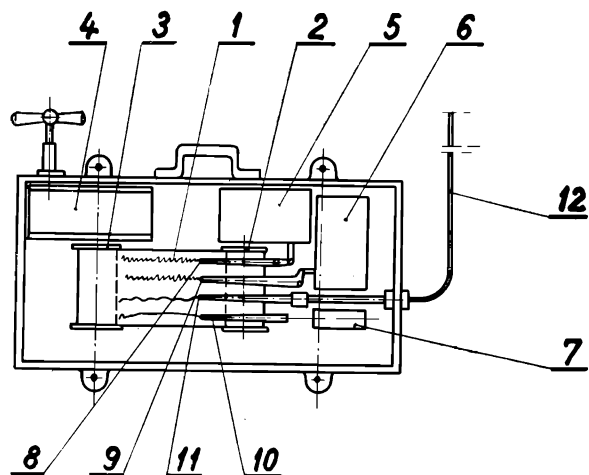


Fig. 1

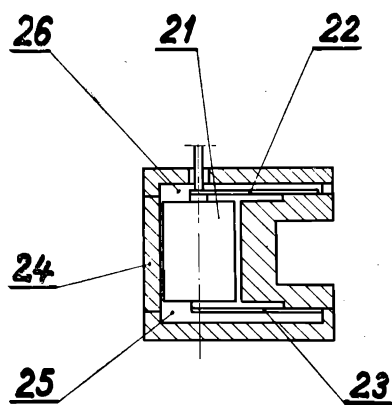


Fig. 2

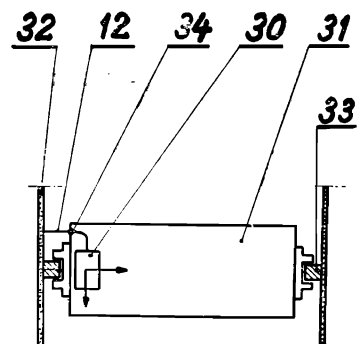


Fig. 3