

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 100149

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 30.08.76 (P. 192127)

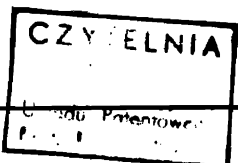
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 20.06.77

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1981

Int. Cl². B66B 5/02

Int. Cl³. B66B 5/02



Twórcy wynalazku: Jerzy Zub, Lesław Bura, Stanisław Kawulok,
Bogdan Machura, Ryszard Ostapiuk
Uprawniony z patentu : Główny Instytut Górnictwa,
Katowice (Polska)

Urządzenie do kontroli stanu prowadzenia naczyń wyciągowych w szybie

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do ciągłej automatycznej kontroli niebezpiecznego stanu prowadzenia naczyń wyciągowych w szybie, zwłaszcza w szybie wyposażonym w naczynia wyciągowe prowadzone po sztywnych prowadnikach.

Znane jest urządzenie zwane akcelerometrem przeznaczone do pomiarów i rejestracji poziomych przyspieszeń ruchów wykonywanych przez naczynie wyciągowe podczas jazdy w szybie, a spowodowanych nierównościami na prowadnikach. Na podstawie wielkości tych przyspieszeń wnioskuje się o stanie prowadzenia naczyń wyciągowych. Akcelerometr jest wyposażony w detektory przyspieszeń z masą sejsmiczną oraz układ rejestrujący. Jego obsługa jest bardzo pracochłonna i nie daje natychmiastowej odpowiedzi o przekroczeniu bezpiecznych warunków jazdy naczynia w szybie. Urządzenie to jest pozbawione analizatora rejestrowanych przyspieszeń oraz sygnalizatora przekroczenia dopuszczalnych odchyłek. Wadą tego urządzenia jest konieczność dokonywania analizy zarejestrowanych przyspieszeń przez człowieka. Dopiero po przeprowadzeniu takiej analizy człowiek może stwierdzić jaki jest stan prowadzenia naczyń i podjąć odpowiednie decyzje. Obsługa urządzenia jest uciążliwa i czasochłonna. W związku z tym kontrolę stanu prowadzenia za pomocą akcelerometru wykonuje się wyrywkowo w dużych odstępach czasu między nimi.

Celem wynalazku jest zrealizowanie urządzenia, które umożliwia ciągłą kontrolę poziomych przyspieszeń ruchu naczynia wyciągowego w szybie, ich automatyczną analizę i przekazanie informacji o stanach niebezpiecznych do układu sygnalizacji. Takie urządzenie eliminuje obecność człowieka przy kontroli i może być zainstalowane na stałe. Dzięki temu stan prowadzenia naczyń w szybie może być kontrolowany w każdym wydobywczym cyklu pracy urządzenia wyciągowego, co ma duże znaczenie praktyczne. Obecnie bowiem przy wzroście zadań wydobywczych kopalń głębinowych i maksymalnym wykorzystaniu urządzeń wyciągowych, dąży się do minimalizacji czasu przeznaczonego na kontrolę i konserwację. W takiej sytuacji zwiększa się prawdopodobieństwo awarii urządzenia wyciągowego. Niedopuszczanie do jej zaistnienia jest możliwe tylko pod warunkiem natychmiastowej sygnalizacji o przekroczeniu założonych parametrów bezpieczeństwa.

Cel ten osiągnięto przez wyposażenie dotychczas stosowanego sejsmicznego detektora przyspieszeń na przykład w elektromechaniczny dychotomizator mierzonych przyspieszeń z trwałą pamięcią, w układ elektrycz-

ny do przekazywania sygnałów między naczyniem wydobywczym a nadszybiem oraz w sygnalizator optyczny lub akustyczny alarmujący o przekroczeniu niebezpiecznych poziomych przyspieszeń ruchu naczynia w szybie i posiadający wyjście umożliwiające podłączenie go do układu zabezpieczenia maszyny wyciągowej. Elektromechaniczny dychotomizator ma elektromechaniczne załączniki mechanicznie związane z sejsmiczną masą detektora przyspieszeń i elektrycznie równolegle połączone ze stykami przekaźnika kontaktronowego.

Urządzenie według wynalazku jest pewne w działaniu, umożliwia ciągłą kontrolę stanu prowadzenia naczyń w szybie podczas normalnej eksploatacji wyciągu bez konieczności jej przerywania przy stanach prawidłowych, poprawia jakość kontroli i skuteczniej zapobiega awariom urządzenia wyciągowego.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy urządzenia kontrolnego, fig. 2 – schemat przykładowego rozwiązania urządzenia kontrolnego, fig. 3 – schemat alternatywnego rozwiązania urządzenia kontrolnego, a fig. 4 – schemat elektromechanicznego dychotomizatora przyspieszeń.

Urządzenie kontrolne według wynalazku składa się z detektora przyspieszeń A, dychotomizatora B mierzonych przyspieszeń, układu elektrycznego C do przekazywania sygnałów z naczynia na nadszybie oraz sygnalizatora D optycznego lub akustycznego który ma wyjście umożliwiające podłączenie go do układu zabezpieczenia maszyny wyciągowej.

Wyciągowe naczynie 1 prowadzone za pomocą prowadnic 2 po sztywnych prowadnikach 3, przymocowanych w szybie do dźwigarów 4, ma na swej konstrukcji zabudowany elektryczny obwód kontrolny 5 oraz układ wzбудzający 6. Obwód kontrolny 5 składa się z indukcyjnego odbiornika 7, kontrolnego nadajnika 8 i kontaktronu 9, szeregowo ze sobą połączonych. Układ wzbudzający 6 jest zbudowany z indukcyjnej cewki 10, akumulatora 11 oraz dychotomizatora przyspieszeń 8. Na nadszymbiu w pobliżu regularnego zatrzymywania się wyciągowego naczynia 1 jest zainstalowany indukcyjny zasilacz 12 oraz kontrolny odbiornik 13. Obwód kontrolny 5, indukcyjny zasilacz 12 i kontrolny odbiornik 13 stanowią układ elektryczny C do przekazywania sygnałów z naczynia na nadszybie. Kontrolny odbiornik 13 jest połączony z sygnalizatorem D. W alternatywnym rozwiązaniu jak na fig. 3 obwód kontrolny 5 i układ wzbudzający 6 zostały połączone w jeden obwód składający się z nadajnika kontrolnego 8, akumulatora 11 i dychotomizatora przyspieszeń B.

Elektromechaniczny dychotomizator przyspieszeń w przykładowym rozwiązaniu uwidocznionym na fig. 4 ma elektromechaniczne załączniki 20 mechanicznie związane z masą sejsmiczną 14 detektora przyspieszeń A i równolegle podłączone elektrycznie do styków kontaktronów 18. Dychotomizatory B są szeregowo podłączone do obwodu wzbudzającego 6 według fig. 2 lub do obwodu kontrolnego 5 zgodnie z fig. 3.

Opisane urządzenie kontrolne działa w sposób następujący. Podczas jazdy wyciągowego naczynia 1 w szybie, gdy nierówności na prowadnikach 3 są małe lub gdy prowadnice toczne 2 są w dobrym stanie, przyspieszenia jego ruchu w płaszczyźnie poziomej są małe i nie spowodują zadziałania urządzenia kontrolnego. W przypadku natomiast, gdy stan prowadzenia w szybie odbiega znacznie od normalnego, co może wystąpić gdy zepsują się prowadnice toczne 2 lub zwiększą się nierówności na prowadnikach 3, naczynie wyciągowe 1 podczas jazdy w szybie wykonuje w płaszczyźnie poziomej gwałtowne drgania we wzajemnie do siebie prostopadłych kierunkach. Powodują one mechaniczne wzbudzenie detektorów przyspieszeń A, których masy sejsmiczne 14 oscylują z amplitudami przekraczającymi wartości nastawione w dychotomizatorze B jako dopuszczalne. Wskutek tego na przykład dźwignia 21, drgająca wraz z masą sejsmiczną 14 spowoduje chwilowe zwarcie się styków załącznika 20, a tym samym zamknięcie się elektrycznego obwodu wzbudzającego 6 co uwidoczniono na fig. 2, lub obwodu kontrolnego 5 według fig. 3 i przepływ prądu przez cewkę podtrzymującą 19 przekaźnika 17. Prąd ten jest przyczyną trwałego podtrzymania się styków kontaktronu 18 w stanie zwarcia.

W przykładowym rozwiązaniu urządzenia pokazanym na fig. 2 przepływ prądu w obwodzie wzbudzającym 6, a tym samym przez cewkę wzbudzącą 10, jest przyczyną trwałego zwarcia się styków kontaktronu 9 szeregowo włączonego w obwód kontrolny 5 powodując jego zamknięcie. W innym przykładowym rozwiązaniu urządzenia kontrolnego przedstawionym na fig. 3 zwarcie się przekaźnika 17 w dychotomizatorze B jest równoznaczne z zamknięciem się obwodu kontrolnego 5. Po dojechaniu naczynia 1 do poziomu zainstalowania indukcyjnego nadajnika 12, odbiornika kontrolnego 13 i sygnalizatora D jak na fig. 2 lub tylko odbiornika 13 i sygnalizatora D, według fig. 3 zamknięty obwód kontrolny 5 spowoduje zadziałanie kontrolnego nadajnika 8 i przekazanie impulsu sterującego na odbiornik kontrolny 13, który uruchomi sygnalizator D. Przekazanie impulsu sterującego z kontrolnego nadajnika 8 na odbiornik kontrolny 13 jest możliwe dzięki przepływowi prądu wyindukowanego w zamkniętym obwodzie kontrolnym 5 wskutek wejścia indukcyjnego odbiornika 7 w pole działania nadajnika indukcyjnego 12, zasilanego z sieci prądu przemiennego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do kontroli stanu prowadzenia naczyń wyciągowych w szybie, wyposażone w detektor przyspieszeń, znanym jest, że ma uszeregowane logicznie elektromechaniczny dychotomizator (B) mierzących przyspieszeń z trwałą pamięcią, układ elektryczny (C) do przekazywania sygnałów między naczyniem wydobywczym a nadszypem oraz sygnalizator (D) optyczny lub akustyczny o wyjściu umożliwiającym podłączenie go do układu zabezpieczenia maszyny wyciągowej, który alarmuje obsługę o przekroczeniu niebezpiecznych poziomych przyspieszeń ruchu naczynia w szybie.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znanym jest, że elektromechaniczny dychotomizator (B) ma elektromechaniczne załączniki (20) mechanicznie związane z sejsmiczną masą (14) detektora przyspieszeń (A) i elektrycznie równolegle połączone ze stykami przekaźnika kontaktronowego (17).

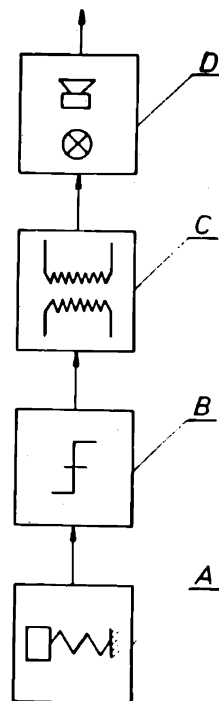
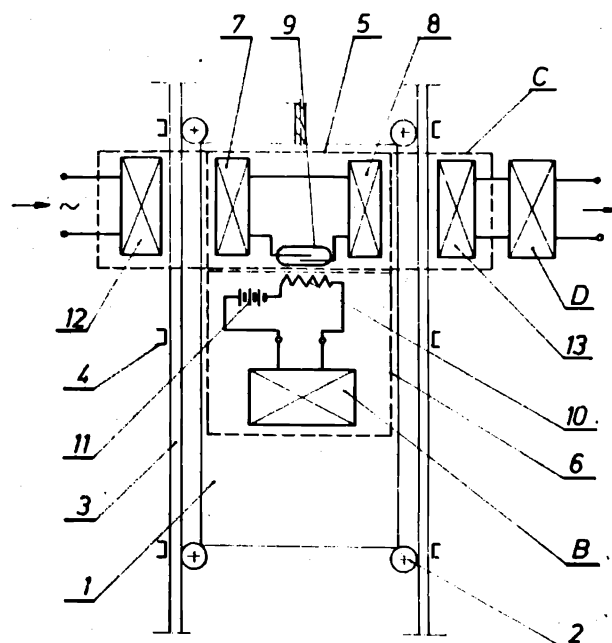


Fig. 1



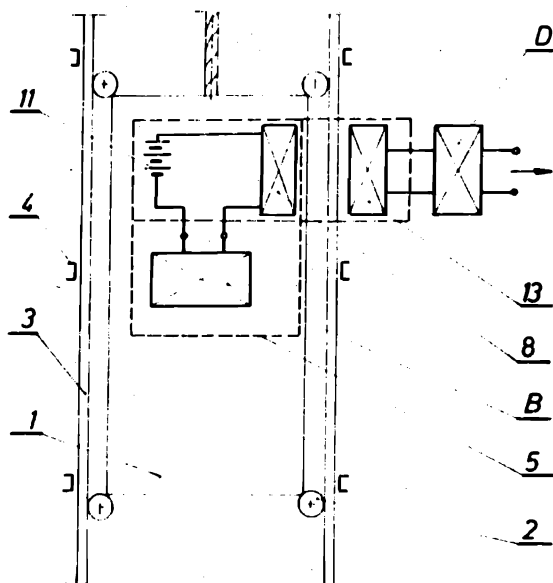


Fig. 3

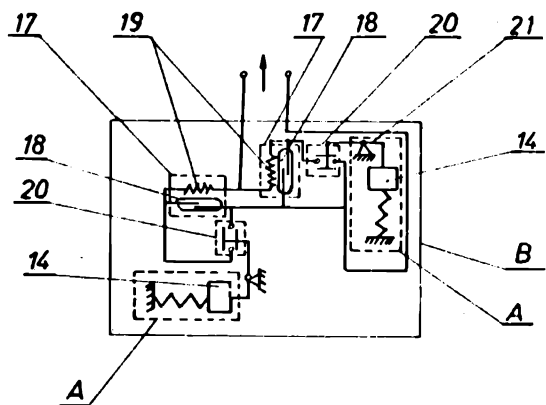


Fig. 4