

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

58208

Patent dodatkowy _____
do patentu _____

Zgłoszono: 23.III.1968 (P 125 990)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.X.1969

Kl. 42 k, 7/02

MKP G 01 1

5/10

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Zygmunt Jaromin, mgr inż. Jan Świderski, mgr inż. Hubert Szopka, Wiktor Gruda

Właściciel patentu: Zakłady Konstrukcyjno-Mechanizacyjne Przemysłu Węglowego, Gliwice (Polska)

Dynamometr indukcyjny

1

Przedmiotem patentu jest dynamometr indukcyjny do mierzenia sił rozciągających i zrywających w linach lub łańcuchach, stanowiących elementy ciągnące w maszynach i urządzeniach, zwłaszcza górniczych.

Znane i stosowane dotychczas dynamometry do pomiaru sił działających w linach lub łańcuchach maszyn i urządzeń, a zaopatrzonych w czujniki elektrooporowe (tensometry) wymagają przede wszystkim rozłączenia w jakikolwiek sposób liny lub łańcucha, np. przez rozcięcie lub rozpinanie, w celu podłączenia przyrządu pomiarowego. Poza tym stosowane w tych przyrządach czujniki elektrooporowe, służące do pomiaru odkształceń, pod wpływem obciążenia lin lub łańcuchów, wymagają uzupełniającej aparatury elektronicznej, służącej do wzmocnienia otrzymywanych impulsów elektrycznych.

Aparatura ta ma znaczny ciężar i znaczne gabaryty, a poza tym jest wrażliwa na wpływy atmosferyczne i temperatury. Stąd jest bardzo niewygodna w pracy w warunkach kopalnianych, jak również mało pewna, gdyż najmniejsze uszkodzenie aparatury wywiera ujemny wpływ na jej sprawność prowadzący do zniekształcenia wyników pomiarów. Znany jest także dynamometr np. z opisu patentowego polskiego nr 48050, służący do dokonywania pomiaru sił występujących w przemieszczających się linach. Dynamometr tego rodzaju jest wyposażony w zestaw trzech kół linowych, na

2

które zakłada się linę podlegającą pomiarom. Osie wspomnianych kół linowych przymocowane są do sprężyste belki pomiarowej. Siły występujące w linach powodują poprzez zestaw kół uginanie się belki.

Wielkość tych odkształceń, charakteryzujących się strzałką ugięcia jest mierzona i rejestrowana przez układ pomiarowy, połączony z układem selsynowym odbiorczym i przekazującym oraz przyrządami wskazującymi i zapisującymi jak również sygnalizacyjno-zabezpieczającymi. Tego rodzaju aparatura na skutek zastosowania zespołu kół linowych i układu selsynowego jest bardzo skomplikowana, a przy tym nie zabezpiecza pewności pomiarów, gdyż luzy, jakie normalnie występują przy opasywaniu kół przez linę, mogą powodować zniekształcenie pomiarów. Poza tym tego rodzaju przyrząd może być stosowany tylko do pomiaru sił w linach i nie nadaje się do mierzenia sił w łańcuchach.

Wynalazek upraszcza konstrukcję dynamometru przez wyeliminowanie stosowania aparatury elektronicznej do wzmocniania otrzymywanych impulsów elektrycznych, co uniezależnia wyniki pomiarów wpływów atmosferycznych, jak również przez wyeliminowanie skomplikowanego układu selsynowego oraz układu kół linowych jaki zastosowano np. w rozwiązaniu według patentu polskiego nr 48050. Poza tym pozwala na założenie przyrządu pomiarowego w dowolnym odcinku liny, a zwiła-

szcza łańcucha, bez potrzeby jego rozpinania czy rozcinięcia.

Istota wynalazku polega na zastosowaniu belki pomiarowej, wyposażonej w układ dwóch dźwigni, w kształcie ramion przymocowanych z jednej strony na stałe do belki pomiarowej i przyłączonych z drugiej strony do znanego, lecz nie stosowanego w podobnym układzie czujnika indukcyjnego lub innego czujnika elektromechanicznego. Siły obciążające w linii lub łańcuchu, działają odkształcająco na belkę pomiarową.

Odształcenia belki pomiarowej wywołują odpowiednie wychylenia się ramion układu dźwigniowego, co z kolei powoduje przemieszczenia liniowe rdzenia czujnika indukcyjnego, który wielkość wychyleń ramion przetwarza na impulsy elektryczne, rejestrowane następnie wprost przez znane przyrządy pomiarowe liczące lub rejestrujące ogólnego zastosowania, bez potrzeby stosowania urządzeń wzmacniających wspomnianych impulsów elektrycznych.

Do zasilania wspomnianego czujnika indukcyjnego, służy znany zasilacz elektromagnetyczny podłączony do sieci. Zamiast czujnika indukcyjnego może być zastosowany inny czujnik elektromechaniczny. Przyrząd według wynalazku jest wyposażony w krążki, umieszczone na belce pomiarowej do zakładania na linę, lub też rama, wykonana na przykład w kształcie litery U, ma na swoich końcach gniazda łańcuchowe, w które wchodzi odpowiednio ogniwa łańcucha.

Tego rodzaju budowa dynamometru jest bardzo prosta pod względem konstrukcyjnym, lekka i łatwa w obsłudze, umożliwiającą mierzenie sił występujących w linii lub w łańcuchu bezpośrednio w każdym dowolnym miejscu bez potrzeby rozcinania czy rozpinania liny lub łańcucha, a przy tym jest tania z uwagi na eliminację kosztownych urządzeń elektronowych czy elektrycznych.

Dynamometr według wynalazku jest pokazany przykładowo na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia dynamometr do zamocowania na linie, a fig. 2 — dynamometr do zamocowania na łańcuchu.

Dynamometr według wynalazku składa się ze sprężystej belki pomiarowej 1, wykonanej na przykład w kształcie litery U, układu dźwigniowego w postaci dwóch ramion 4 i 5, przymocowanych

w jednym końcu na stałe do belki pomiarowej 1, a w drugim końcu przyłączonych do znanego czujnika indukcyjnego 6, oraz krążków 2 i 3 do zaczepiania na linę, lub dwóch gniazd łańcuchowych 7, 8, w które wchodzi odpowiednio ogniwa łańcucha. Czujnik indukcyjny jest zasilany znanym zasilaczem elektromagnetycznym podłączonym do sieci.

Przy dokonywaniu pomiarów, przyrząd pomiarowy będący przedmiotem wynalazku zakłada się w dowolnym odcinku liny, przewijając linę przez krążki 2 i 3, lub gdy chodzi o mierzenie sił w łańcuchach zaczepiając o ogniwa łańcuchowe w gniazdach 7, 8. Siły naprężające, działające w linii lub łańcuchu, powodują odkształcenie belki pomiarowej 1, co z kolei wywołuje odpowiednie odchylenie się ramion 4, 5 układu dźwigniowego od normalnego położenia. Wielkość tych odchyśleń jest przemierzana przez czujnik indukcyjny 6, który je przekształca na impulsy elektryczne, mierzone i rejestrowane wprost za pomocą powszechnie stosowanych rejestratorów samopiszących, bez potrzeby stosowania wzmacniaczy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Dynamometr indukcyjny, do mierzenia sił rozrywających lub rozciągających w linach lub łańcuchach, stanowiących elementy ciągnące w maszynach i urządzeniach, których działanie powoduje odkształcenia sprężystej belki pomiarowej, rejestrowane następnie przez urządzenia rejestrujące, samopiszące, **znamiennie tym**, że ma układ dźwigniowy w postaci dwóch ramion (4 i 5), zamocowanych na stałe do belki pomiarowej (1) z jednej strony i przyłączonych do znanego czujnika indukcyjnego (6) z drugiej strony, połączonego z kolei z przyrządem rejestrującym.
2. Dynamometr według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że ma znany układ krążków (2, 3), umieszczonych na belce pomiarowej (1) do zawieszenia na linę.
3. Dynamometr według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że belka pomiarowa (1) jest wykonana w kształcie litery U i ma na swoich końcach gniazda łańcuchowe (7, 8), w które wchodzi odpowiednio ogniwa łańcucha.

