

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

73 574

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

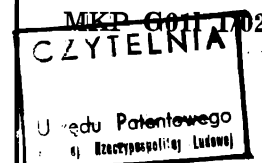
Kl. 42k, 7/02

Zgłoszono: 16.06.1971 (P. 148917)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 15.04.1973

Opis patentowy opublikowano: 29.03.1975



Twórcy wynalazku: Janusz Sedlaczek, Kazimierz Sołtysek, Michał Fels,
Zdzisław Mazan, Paweł Tomecki

Uprawniony z patentu tymczasowego: Główny Instytut Górnictwa, Ka-
towice (Polska)

Samorejestrujący przyrząd do pomiaru sił w ciągnie górniczej maszyny urabiającej

1

Przedmiotem wynalazku jest samorejestrujący przyrząd do pomiaru sił w ciągnie górniczej maszyny urabiającej zwłaszcza w strugach węglowych.

Znane są specjalne, samorejestrujące przyrządy służące do określania charakteru i wielkości obciążeń występujących w czasie ruchu roboczego w ciągnach górniczych maszyn urabiających. Przyrządy te wykonuje się zwykle łącząc różne typy urządzeń rejestrujących ze znanymi dynamometrami sprężynowymi, hydraulicznymi, tensometrycznymi, czujnikowymi lub hydrauliczno-membranowymi. Poza tym przyrządy te występują w postaci zespolonej lub też jako oddzielne elementy współpracujące ze sobą. Ich współpraca dokonuje się najczęściej przy wykorzystaniu połączeń elektrycznych lub hydraulicznych. Zasadniczą wadą znanych przyrządów współpracujących ze sobą oddzielnie, to jest w przypadku, gdy dynamometr wpięto w ciągną maszynę urabiającą, a urządzenie samorejestrujące usytuowano poza nią, jest to, że eliminują one możliwość prowadzenia pomiarów na całej długości ściany, wzdłuż której pracuje maszyna urabiająca (strug). Często też zastosowanie elektrycznego napędu rejestratora uniemożliwia stosowanie tego typu urządzeń do pomiarów w kopalniach gazowych. Natomiast wadą przyrządów pomiarowych, w których wykorzystano dynamometry typu sprężynowego jest, z uwagi na ich charakterystykę, ograniczony zakres stosowania, a to ze względu na zbyt mały skok sprężyn, co powoduje

2

małą dokładność zapisu charakteru i wielkości obciążeń. Znane i stosowane przyrządy samorejestrujące mają również bardzo istotną wadę, którą są ich nadmierne wymiary uniemożliwiające stosowanie tych przyrządów w przypadku pomiarów obciążeń występujących w łańcuchach maszyn strugowych o łańcuchu zakrytym.

Celem wynalazku jest usunięcie wymienionych wyżej wad i niedogodności, a zwłaszcza rozszerzenie możliwości stosowania samopiszących przyrządów do pomiarów sił w ciągnie górniczej maszyny urabiającej na całej długości ściany oraz zapewnienie większej czułości rejestracji.

Cel ten został osiągnięty za pomocą przyrządu według wynalazku. Istota tego przyrządu polega na wyposażeniu go w hydrauliczny reduktor siły złożony z tłoka i umieszczonego w nim przesuwne tłoczka połączonego z drążkiem zaopatrzonym na końcu w wózek z pisakiem. Tłoczek jest również połączony z krążkiem opartym o sprężynę śrubową, która drugim swoim końcem opiera się o drugi krążek osadzony przesuwnie na nagwintowanych sworzniach wkręconych w dno tłoka. Poza tym tłok przyrządu jest połączony sztywno elementami dystansowymi z układem przewijania taśmy rejestracyjnej. Przyrząd samorejestrujący ma również sprężynę amortyzującą umieszczoną pomiędzy uchem wkręconym w cylinder, a mechanizmem zegarowym. Dzięki zastosowaniu hydraulicznego reduktora siły oraz przez odpowiedni dobór śrubowej

sprężyny przenoszącej zredukowane siły na rejestrator uzyskano możliwość stosowania przyrządu do pomiaru różnej wielkości obciążeń z dużą dokładnością. Ważną również zaletą przyrządu według wynalazku jest jego zwarta konstrukcja. Geometryczny kształt przyrządu i sposób jego łączenia z ciągnem górniczej maszyny urabiającej pozwalają na stosowanie tego przyrządu do pomiarów w dowolnych warunkach kopalnianych i do wszystkich typów górniczych maszyn urabiających. Poza tym dla zwiększenia czułości pomiaru sił w zależności od ich zakresu, można wymieniać sprężynę śrubową na inną o dostatecznie czulej charakterystyce.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku przedstawiającym samorejestrujący przyrząd w podłużnym przekroju osiowym.

Jak uwidoczniono na rysunku, przyrząd przystosowany do wpięcia w ciągnie maszyny urabiającej z jednej strony ma ucho 1 wkręcone w cylinder 2, a z drugiej strony ucho 3 nakręcone na tłoczek 5. Całość aparatury pomiarowej znajduje się wewnątrz cylindra 2, który stanowi jej osłonę. Tłok 4 ma cylindryczne wydrążenie osiowe, w którym jest osadzony przesuwne tłoczek 5. Nadtłokowa przestrzeń 6 tłoka 4 jest połączona otworami 7 z przestrzenią 8 nad tłoczkiem 5. Tłoczek 5 jest połączony z krążkiem 9 opierającym się o śrubową sprężynę 10 oraz z drążkiem 11 zaopatrzonym na końcu w wodzik 12 z pisakiem 13. Pisak ten rejestruje przesunięcia tłoczka 5 na taśmie przesuwanej za pomocą układu 14 wprawianego w ruch znanym zegarowym mechanizmem 15. Drugim końcem śrubowa sprężyna 10 opiera się o krążek 16 osadzony przesuwnie na nagwintowanych sworzniach 17, wkręcanych w dno tłoka 4 i zaopatrzonych w nakrętki 18. Tłok 4 jest również połączony sztywno z układem 14 przewijania taśmy rejestracyjnej za pomocą dystansowych elementów 19. Poza tym przyrząd ma amortyzującą sprężynę 20 umieszczoną pomiędzy uchem 1 a zegarowym mechanizmem 15 oraz otwór z korkiem 21 dla wprowadzenia oleju do nadtłokowej przestrzeni 6.

Samorejestrujący przyrząd według wynalazku działa w następujący sposób. Przyrząd wpina się

bezpośrednio w ciągnie górniczej maszyny urabiającej. W tym celu jeden koniec cięgna tej maszyny łączy się z uchem 1, a drugi koniec z uchem 3. W czasie pracy maszyny tłok 4 wywiera nacisk na ciecz zawartą w nadtłokowej przestrzeni 6 skąd poprzez otwory 7 ciśnienie tej cieczy przenosi się do przestrzeni 8 i wywiera nacisk na tłoczek 5. Przesunięcie tłoczka 5, zależne od charakterystyki sprężyny 10, są nanoszone na taśmę rejestracyjną za pomocą pisaka 13, przy czym taśmę rejestracyjną przewija układ 14 napędzany zegarowym mechanizmem 15. Zarówno układ 14, jak i mechanizm 15 są połączone sztywno z tłokiem 4 i przesuwają się wraz z nim w cylindrze 2, a wszelkie zmiany ciśnienia, będące wynikiem działania sił w ciągnie maszyny urabiającej są redukowane przez tłoczek 5 i dopiero wtedy nanoszone na taśmę rejestracyjną. Wstępną regulację sprężyny 10 wykonuje się za pomocą śrub 18. Natomiast amortyzująca sprężyna 20 chroni w czasie pracy aparaturę pomiarową przed gwałtownymi uderzeniami o część wkręconą ucha 1. Niewielkie wymiary i odpowiedni kształt geometryczny przyrządu pozwalają na zastosowanie go nawet tam, gdzie ciągnie prowadzone jest w osłonie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Samorejestrujący przyrząd do pomiaru sił w ciągnie górniczej maszyny urabiającej, zwłaszcza struga, zaopatrzony w mechanizm zegarowy napędzający układ przewijania taśmy rejestracyjnej, umieszczony w osłonie rurowej, **znamienny tym**, że ma hydrauliczny reduktor siły złożony z tłoka (4) i umieszczonego w nim przesuwne tłoczka (5) połączonego z drążkiem (11), zaopatrzonym na końcu w wodzik (12) z pisakiem (13) oraz z krążkiem (9) opartym o śrubową sprężynę (10), która drugim końcem opiera się o krążek (16) osadzony przesuwnie na nagwintowanych sworzniach (17) wkręconych w dno tłoka (4), przy czym tłok (4) jest połączony sztywno z układem (14) przewijania taśmy rejestracyjnej dystansowymi elementami (19).

2. Przyrząd według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ma amortyzującą sprężynę (20) umieszczoną pomiędzy uchem (1) a zegarowym mechanizmem (15).

