

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49682

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 19.VI.1963 (P 101 924)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 30.VII.1965

Kl 42 k, 21/01

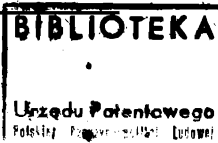
MKP G 01

UKD

3/30

Współtwórcy wynalazku: Bernard Parysz, mgr inż. Wacław Delebiński,
Jan Kulesza

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



Urządzenie pomiarowe do badania pneumatycznych ręcznych maszyn udarowych

1

Ręczne pneumatyczne maszyny udarowe tj. wiertarki udarowe i młotki, charakteryzują następujące wielkości: energia uderu, ilość uderów w czasie, długość drogi odrzutu przy określonym docisku, ciśnienie robocze powietrza sprężonego, zużycie powietrza sprężonego, maksymalny moment obrotowy i ilość obrotów w czasie. Te ostatnie dwie wielkości nie występują w młotkach.

Znane są urządzenia do mierzenia poszczególnych wielkości lub par wielkości sprężonych. Na przykład urządzenie do mierzenia energii uderu oraz ilości uderów w czasie, w którym unieruchamia się maszynę badaną w jarmie zaopatrzonym w sprężynę przejmującą uderzenia maszyny wykazując pewne ugięcie, a równocześnie urządzenie zapisuje uderzenia w jednostce czasu. Zamiast sprężyny znane jest stosowanie cylindra pneumatycznego z tłokiem przejmującym uderzenia maszyny. Do pomiaru momentu obrotowego stosuje się klasyczny hamulec Prony'ego. Ilość obrotów mierzy się licznikiem obrotów. Zużycie powietrza mierzy się za pomocą zwężki pomiarowej. Znane są zestawy tych przyrządów stanowiące całe laboratorium, w którym jedne przyrządy stoją na podłożu na własnych wspornikach, inne są pozawieszane na ścianach.

Przedmiotem wynalazku jest zwarty zestaw do mierzenia wszystkich uprzednio wymienionych wielkości charakterystycznych równocześnie lub oddzielnie.

2

Dzięki zwartości budowy i umieszczeniu wszystkich przyrządów wraz z koniecznym osprzętem w obrębie jednego urządzenia pomiarowego, otrzymano jednostkę łatwo przenośną wymagającą dla uruchomienia jedynie podłączenia sprężonego powietrza i prądu. Zarazem uzyskano możliwość równoczesnego wykreślenia na jednej przesuwnej taśmie papierowej krzywych charakteryzujących główne cechy badanej maszyny.

Wynalazek polega w pierwszym rzędzie na rozwiązaniu stołu pomiarowego, na którym ustawia się badaną maszynę w pozycji pionowej. Stół pomiarowy zawiera cylinder pneumatyczny z tłokiem przejmującym uderzenia bijaka mierzonej maszyny w celu pomiaru energii uderu oraz ma zamocowaną obrotowo tarczę służącą do mierzenia ilości obrotów w czasie, pełniącą zarazem rolę tarczy hamulcowej hamulca do mierzenia wielkości momentu obrotowego. Dzięki przewidzianej na tym stole pomiarowym możliwości mocowania wymiennych gniazd, dostosowuje się urządzenie do badania maszyn pneumatycznych różnych typów, a dzięki przewidzianej możliwości umieszczania podkładek pierścieniowych o kalibrowanej grubości, stół pomiarowy spełnia jeszcze jedno zadanie. Służy on do ustalania optymalnej głębokości chwytu żerdzi w maszynie udarowej, przy której to głębokości bijak oddaje maksymalną energię uderu.

Ponadto wynalazek polega na rozwiązaniu układu dociskowego, umieszczonego w górnej części

urządzenia zawierającego przesuwany w pionie cylinder pneumatyczny służący do wywierania nastawnego docisku maszyny do gniazda na stole pomiarowym, a zarazem do pomiaru długości drogi odrzutu. Przesuwność w pionie układu dociskowego oraz możliwość ustalania go na obranym poziomie, pozwala na dostosowanie urządzenia do długości badanej maszyny.

Dalszą nową cechą urządzenia jest przenoszenie drgań tłoków obu cylindrów jak również przenoszenie obrotów tarczy na rysiki kreślące równocześnie trzy krzywe na jednej przesuwającej się taśmie papierowej, na której czwarty rysik połączony ze znanym elektromagnetycznym przełącznikiem czasowym kreśli tak zwaną podstawę czasu.

Regulacja ciśnienia w cylindrze pomiarowym służącym do pomiaru energii uderzenia kontrolowana za pomocą manometru, umożliwia uzyskanie amplitudy drgań dogodnej do dokładnego odczytania na wykresie i do dalszych przeliczeń. Regulacja ciśnienia w cylindrze układu dociskowego kontrolowana za pomocą manometru, umożliwia dobór właściwego dla danej maszyny docisku tj. takiego, przy którym uzyskuje się maksymalny efekt pracy oraz umożliwia ustalenie dla jakiego docisku została wykreślona krzywa odrzutu.

Powietrze sprężone służące do napędzania maszyny doprowadzone jest z sieci zewnętrznej poprzez pionowy zbiornik wyrównawczy, znajdujący się wewnątrz urządzenia we wspólnej obudowie ze wspornikiem urządzenia. We wnętrzu tej obudowy znajdują się również dwa równoległe odcinki pomiarowe rurociągu doprowadzającego powietrze jeden ze zwężką dostosowaną do pomiaru spadku ciśnienia słupem rtęci, a drugi ze zwężką dostosowaną do pomiaru słupem wody, jak również organy odcinające służące do przełączania przepływu powietrza na jeden lub drugi odcinek pomiarowy w celu zwiększenia zakresu pomiarów zużycia powietrza.

Na obudowie urządzenia zamocowana jest tablica zawierająca manometry, które wskazują ciśnienie powietrza doprowadzanego ciśnienie w zbiorniku wyrównawczym oraz ciśnienia w dwóch cylindrach pomiarowych. Na tej samej tablicy umieszczone są mikromanometry z rtęcią i wodą sprężone ze zwężkami pomiarowymi. Przez ścianę obudowy na frontową powierzchnię urządzenia wyprowadzone są wrzeciona wszystkich zaworów regulacyjnych i odcinających zaopatrzone na zewnątrz w pokrętła ręczne.

Przykład wykonania urządzenia według wynalazku jest przedstawiony na rysunku schematycznym, którego fig. 1 jest widokiem frontowym urządzenia z odsłonięciem pewnych elementów wewnętrznych, fig. 2 — przekrojem pionowym układu dociskowego przeprowadzonym przez oś jego cylindra, fig. 3 — przekrojem poziomym tego samego układu, a fig. 4 jest przykładem wykresu osiągniętego przy badaniu maszyny udarowej i służy do ilustracji wyników osiąganych za pomocą urządzenia według wynalazku.

Urządzenie składa się z następujących głównych części: wspornika w obudowie 1 wspólnej dla sze-

regu dalej opisanych elementów, stołu pomiarowego 2 i układu dociskowego 3. Ponadto na fig. 1 zaznaczona jest strzałką 4 maszyna badana.

Stół pomiarowy 2 zawiera cylinder pneumatyczny 5 z wystającym pionowo prętem 6, który wchodzi w głąb maszyny udarowej i odbiera energię uderzeń bijaka. Wymienne gniazdo 7 służy do opierania końca badanej maszyny i dostosowane jest do danego typu maszyn. Gniazdo 7 sprzężone jest z tarczą obrotową 8 ułożyskowaną na łożysku 9, którą chwytają szczęki 10 hamulca działającego ze zmienną siłą uzyskaną za pomocą obciążników 11. Tarcza obrotowa 8 porusza przy każdym obrocie rysik 12 za pośrednictwem rolki tocznej.

Tłok cylindra 5 za pośrednictwem drążka 13 połączony jest z innym rysikiem 14 urządzenia piszącego.

Układ dociskowy 3 zawiera cylinder pneumatyczny 15 przesuwany w pionie przy pomocy układu zębatego 16 obracanego pokrętką ręczną 17 przy poluzowaniu zacisków 18 i 19 dźwigniami zaciskowymi. Drganie tłoka tego cylindra przenosi drążek 20 na trzeci rysik układu piszącego. Czwarty rysik tego układu otrzymuje impulsy czasowe ze znanego elektromagnetycznego przełącznika. Na fig. 1 uwidocznione są tylko dwa rysiki oraz pominięto znany przełącznik.

Wewnątrz wspólnej obudowy ze wspornikiem urządzenia znajduje się zbiornik 21 wyrównawczy dla sprężonego powietrza oraz dwa odcinki pomiarowe 22 i 23 ze zwężkami. Na zewnątrz obudowy umieszczone są ręczne pokrętła wrzecion wszystkich zaworów potrzebnych w urządzeniu oraz zamocowana jest tablica 24 zawierająca cztery manometry i dwa mikromanometry, jeden z rtęcią i jeden z wodą. Doprowadzenie powietrza sprężonego do napędzania badanej maszyny uzyskuje się przez połączenie węża maszyny z króćcem 25.

Wykres na fig. 4 przedstawia zapisy uzyskane na odcinku taśmy podczas badania wiertarki udarowej w urządzeniu według wynalazku. Krzywa 41 wykazuje drgania tłoka cylindra 5. Krzywa 42 wykazuje drgania tłoka cylindra 15. Krzywa 43 wykazuje obroty tarczy 8. Krzywa 44 jest tak zwaną podstawą czasu. Strzałka 45 dorysowana do tych zapisów stanowi odcinek odpowiadający posuwowi taśmy w ciągu jednej sekundy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie pomiarowe do badania pneumatycznych ręcznych maszyn udarowych złożone ze znanych układów do pomiaru energii uderzenia, ilości uderzeń w czasie, długości drogi odrzutu, maksymalnego momentu obrotowego, ilości obrotów, ciśnienia roboczego powietrza sprężonego i zużycia tego powietrza, **znamiennie tym**, że zawiera stół pomiarowy (2) z gniazdem (7) do ustawiania maszyny badanej w pozycji pionowej i układ dociskowy (3) do dociskania tej maszyny do gniazda (7), przy czym stół pomiarowy (2) zaopatrzony jest w cylinder (5) do pomiaru energii uderzenia, tarczę obrotową (8) do pomiaru ilości obrotów w jednostce czasu a zarazem służącą za tarczę hamulca do pomiaru mo-

- mentu obrotowego, a układ dociskowy jest przesuwany w pionie i zawiera cylinder pneumatyczny (15) z tłokiem służącym do wywierania docisku a zarazem do pomiaru długości odrzutu.
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zawiera we wspólnej obudowie ze wspornikiem urządzenia zbiornik wyrównawczy (21) dla powietrza sprężonego i odcinki pomiarowe ze zwężkami (22, 23) do pomiaru ilości doprowa-

- dzanego powietrza, a na zewnątrz tejże obudowy tablicę (24) z manometrami i mikromanometrami oraz pokrętła wrzecion zaworów regulacyjnych i odcinających.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że zawiera układ piszący o czterech rysikach, z których dwa (12, 14) sprzężone są z dwoma cylindrami (5, 15), trzeci z tarczą obrotową (8), a czwarty ze znanym przekąźnikiem czasowym.

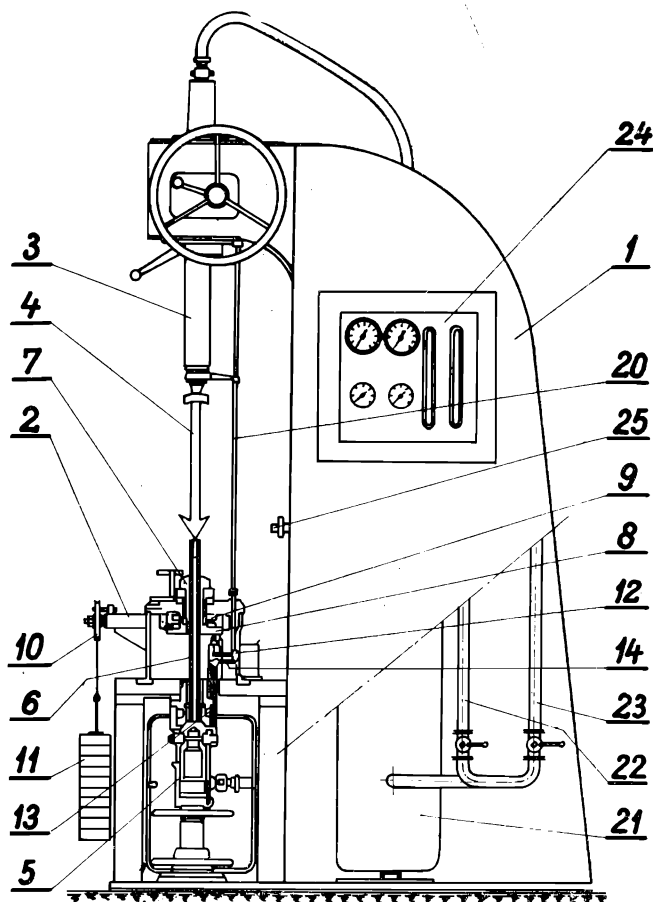


Fig. 1

49682

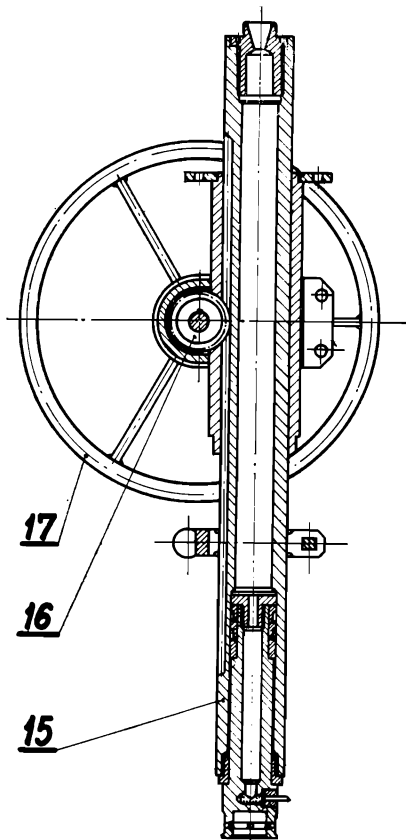


Fig. 2

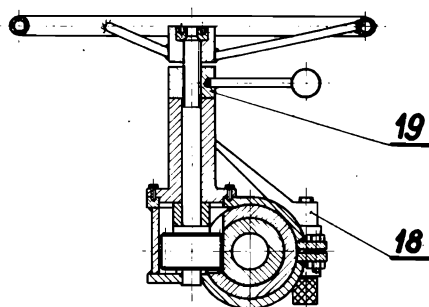


Fig. 3

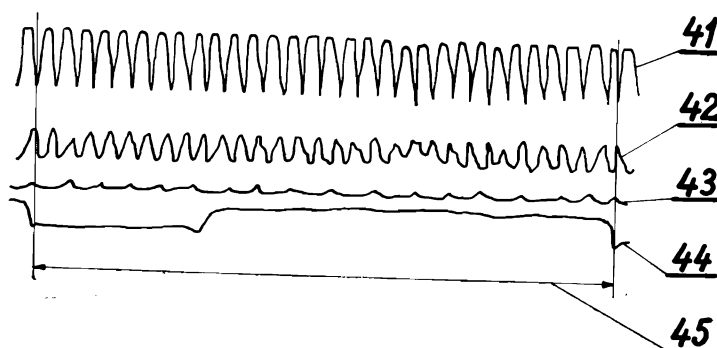


Fig. 4

