

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

67 659

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 87b, 2/12

Zgłoszono: 26.XI.1970 (P 144 647)

Pierwszeństwo: _____

MKP B25d 17/24

Opublikowano: 15.III.1973

UKD

Twórca wynalazku: Jan Bogusław Gwiazda

Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Korbowód z amortyzacją obciążeń uderowych

1

Przedmiotem wynalazku jest korbowód z amortyzacją obciążeń uderowych przeznaczony zwłaszcza dla mechanizmu korbowodowego urządzeń do badania młotków odbojnych.

Znane dotychczas korbowody wchodzące w skład mechanizmów korbowych są wykonane najczęściej w postaci trzona zakończanego z jednej strony stopą, w której otwór wchodzi czop wału korbowego, a z drugiej strony zakończanego główką widlastą połączoną poprzez sworzeń z tłokiem lub wodzikiem. Trzony tych korbowodów, w zależności od przeznaczenia mechanizmów korbowych, mają przekrój dwuteowy lub kołowy, przy czym obciążone siłami ściskającymi są narażone na wyboczenie, a często również na obciążenia uderowe. W przypadku, gdy obciążenia uderowe osiągają odpowiednio wysokie wartości powodują, niezależnie od jakości materiału zastosowanego na korbowody, uszkodzenia lub miejscowe odkształcenia plastyczne elementów mechanizmu korbowego, nieuniknione zwłaszcza ze względu na sztywność trzona korbowodu wykonanego w całości z jednego kawałka materiału.

Jako przykład ciągłego działania obciążeń uderowych na mechanizm korbowy można przytoczyć urządzenie do badania młotków odbojnych. W urządzeniu tym mechanizm korbowy powoduje ściskanie młotków odbojnych, pokonując opory sprężyn umieszczonych wewnątrz tych młotków. Podczas ściskania młotków odbojnych jest

2

wytwarzane napięcie sprężyn połączonych z masami uderowymi, w których wzrasta zasób energii potencjalnej. Po osiągnięciu przez korbowód górnego, martwego położenia następuje wyzwolenie mas uderowych połączonych z zamianą nagromadzonej w nich energii potencjalnej w silne uderzenie, zwłaszcza w korbowód i czop wału korbowego. Ponieważ mechanizm korbowy stanowi sztywny układ powstaje możliwość uszkodzenia jego części składowych, a w szczególności ich miejscowych odkształceń plastycznych.

Celem wynalazku jest uniknięcie dotychczasowych wad przez skonstruowanie korbowodu całkowicie niewrażliwego na częste i silne obciążenia uderowe, zabezpieczającego elementy mechanizmu korbowego, przed uszkodzeniami i odkształceniami plastycznymi od obciążeń uderowych.

Cel ten, zgodnie z wynalazkiem, został osiągnięty przez opracowanie nowego rozwiązania korbowodu, składającego się ze stopy wydłużonej cylindrycznej prowadnicy, z oddzielnego trzona o przekroju pierścieniowym osadzonego suwliwie częścią swej długości wewnątrz tej prowadnicy, oraz z amortyzującej sprężyny umieszczonej w przelotowym w osi trzona otworze i opartej jednym końcem o dolną część walcowej komory wewnątrz cylindrycznej prowadnicy, a drugim końcem o oporowy wkręt. Poprzez pokręcenie tego wkreću, osadzonego nieruchomo za pomocą połączenia gwintowego w otworze trzona, ustala się

napięcie sprężyny tak, aby siła jej reakcji była o około 10% większa od maksymalnego obciążenia ściskającego korbówód. Ponadto ograniczenie wielkości skoku trzona korbowodu w prowadnicy stanowią walcowe łby wkrętów, wchodzące w podłużne wycięcia prowadnicy, przy czym wkręty te są osadzone promieniowo w ścianie trzona za pomocą połączenia gwintowego.

Zastosowanie korbowodu według wynalazku pozwoli na przenoszenie przez mechanizm korbowy dużych obciążeń uderowych, eliminując całkowicie możliwość uszkodzeń lub nawet miejscowych odkształceń plastycznych jego części składowych, a dzięki znacznemu przedłużeniu żywotności elementów tego mechanizmu umożliwi uniknięcie, związanych z wymianą uszkodzonych elementów, częstych i niejednokrotnie przedłużających się przerw w pracy urządzenia współpracującego z mechanizmem korbowym.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia korbówód z amortyzacją sprężynową w pionowym przekroju podłużnym, a fig. 2 — odmianę korbowodu z amortyzacją sprężynowo-hydrauliczną również w pionowym przekroju podłużnym.

Jak uwidoczniiono na fig. 1 korbówód składa się z trzona 1 o przekroju pierścieniowym, ze stopy 2 wyposażonej w cylindryczną prowadnicę 3, wewnątrz której trzon 1 jest osadzony suwliwie częścią swej długości, oraz z amortyzującej sprężyny 4 usytuowanej w przelotowym otworze w osi trzona 1. Sprężyna ta jest oparta jednym końcem o dolną część komory 5 wewnątrz prowadnicy 3, a drugim końcem o oporowy wkręt 6 umieszczony w otworze trzona 1 za pomocą połączenia gwintowego i ustalony w wymaganym położeniu poprzez kontrujący wkręt 7 wydrążony przelotowo dla umożliwienia pokręcenia wkrętu 6. Natomiast ograniczenie wielkości skoku trzona 1 w prowadnicy 3 stanowią, osadzone za pomocą połączenia gwintowego promieniowo w ścianie tego trzona, wkręty 8 z walcowymi łbami wchodzącymi w podłużne wcięcia 9 prowadnicy 3.

Działanie korbowodu według wynalazku jest opisane poniżej. Podczas obciążenia nawet maksymalną siłą ściskającą korbówód zachowuje całkowitą sztywność, natomiast w przypadku wystąpienia obciążeń uderowych, których wielkość przekracza ustalone dla sprężyny napięcie następuje jej ugięcie połączone z nieznacznym wsunięciem trzona 1 do komory 5 prowadnicy 3, pozwalającym na zamortyzowanie energii uderowej a tym samym na zabezpieczenie elementów mechanizmu korbowego przed uszkodzeniami lub odkształceniami plastycznymi.

Odmiana korbowodu z amortyzacją sprężynowo-hydrauliczną, uwidocznionego na fig. 2, ma trzon 10 zakończony tłokiem 11 osadzonym suwliwie w cylindrycznej komorze 12 prowadnicy 13, stanowiącej przedłużenie stopy 14 korbowodu. W osi czołowej ściany 15 tłoka 11 jest osadzony szczelnie i suwliwie tłoczek 16 wchodzący jednym końcem w przestrzeń komory 12, a drugim końcem, zaopatrzonym w pierścieniowy kołnierz 17,

w osiowe wydrążenie 18 trzona 10. Umieszczona w tym wydrążeniu amortyzująca sprężyna 19 jest oparta jednym końcem o kołnierz 17 tłoczka 16, a drugim końcem o oporowy wkręt 20 osadzony w wydrążeniu 18 trzona 10 za pomocą połączenia gwintowego i ustalony w wymaganym położeniu kontrującym wkrętem 21. Uszczelnienie tłoka 11 w komorze 12 prowadnicy 13 tworzy pierścieniowa uszczelka 22, a ograniczenie skoku tego tłoka stanowi pierścieniowa pokrywa 23 zamocowana nieruchomo na końcu prowadnicy 13 za pomocą połączenia gwintowego. Dla napełnienia komory 12 cieczą hydrauliczną ścianka prowadnicy 13 ma wykonany, w pobliżu spodu tej komory, przelotowy kanał 24 zamknięty szczelnie gwintowanym korkiem 25 i uszczelniającym pierścieniem 26.

Działanie korbowodu w odmiennej wersji jest opisane poniżej. W przypadku zadziałania na mechanizm korbowy obciążeń uderowych większych od ustalonej za pomocą napięcia sprężyny 19, siły wypadkowej ciśnienia cieczy hydraulicznej, zamkniętej w przestrzeni między spodem komory 12 i czołem ściany 15 tłoka 11, nastąpi dalszy wzrost ciśnienia tej cieczy doprowadzającego do wyciśnięcia tłoczka 16 w kierunku sprężyny 19, powodując jej ugięcie. Zwolniona przez tłoczek 16 część przestrzeni komory 12 umożliwi wsunięcie napieranego uderowym obciążeniem tłoka 11 w głąb tejże komory, a tym samym pozwoli na amortyzujące skrócenie długości korbowodu, przez co zabezpieczy elementy mechanizmu korbowego przed uszkodzeniami lub odkształceniami plastycznymi.

Zastrzeżenia patentowe

1. Korbówód z amortyzacją obciążeń uderowych, składający się z trzona zakończonego z jednej strony stopą zaopatrzoną w otwór dla czopa wału korbowego, a drugiej strony zakończonego widlastą główką łączoną za pomocą sworznia z tłokiem lub z wodzikim, **znamienny tym**, że ma stopę (2) wyposażoną w cylindryczną prowadnicę (3), oraz ma trzon (1) o przekroju pierścieniowym, który częścią swej długości jest osadzony suwliwie wewnątrz tej prowadnicy, natomiast w przelotowym w osi trzona (1) otworze ma umieszczoną amortyzującą sprężynę (4) opartą jednym końcem o dolną część walcowej komory (5) wewnątrz prowadnicy (3), a drugim końcem o oporowy wkręt (6), ustalający poprzez jego pokręcenie napięcie sprężyny tak, aby siła jej reakcji była większa od maksymalnego obciążenia korbowodu, przy czym w bocznej części prowadnicy (3) w podłużnych wycięciach (9) są osadzone wkręty (8) do ograniczenia wielkości skoku trzona (1).

2. Odmiana korbowodu według zastrz. 1, **znamienna tym**, że ma trzon (10) zakończony tłokiem (11) zamykającym szczelnie pierścieniową uszczelkę (22) spodnią część cylindrycznej komory (12) prowadnicy (13), przy czym tłok (11) osadzony suwliwie w tej komorze jest zaopatrzony w tłoczek (16) umieszczony szczelnie i suwliwie w otworze wydrążonym przelotowo w czołowej ścianie (15) tego tłoka, oraz w amortyzującą sprę-

żyne (19) opartą jednym końcem o pierścieniowy kołnierz (17) tłoczka (16), a drugim końcem o opo-

rowy wkręt (20) w wydrążeniu (18) trzona (10) ustalający wymagane napięcie tej sprężyny.

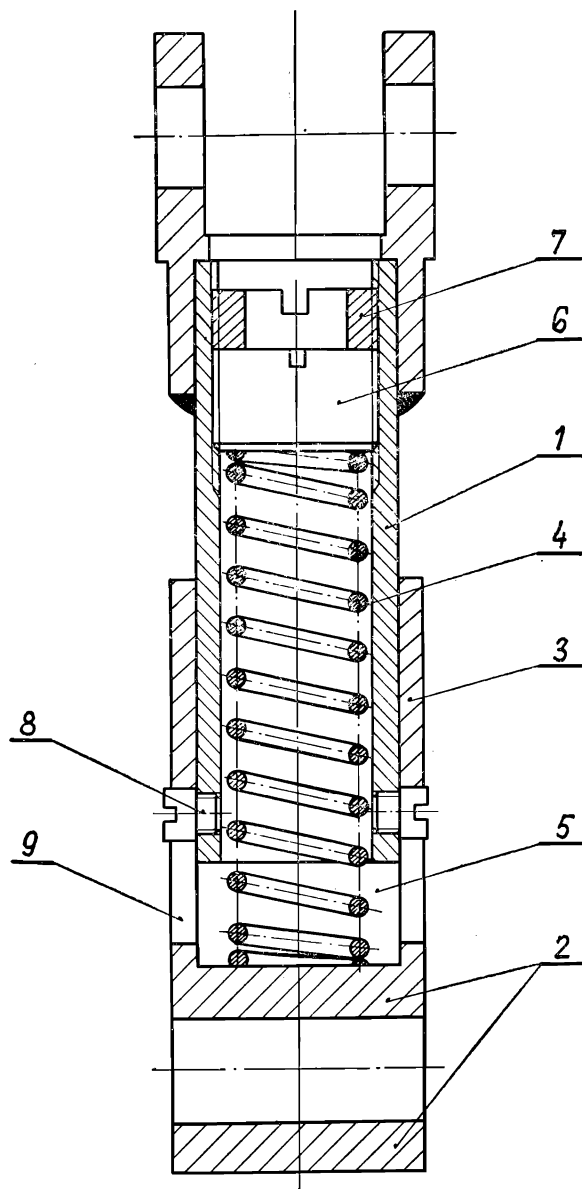
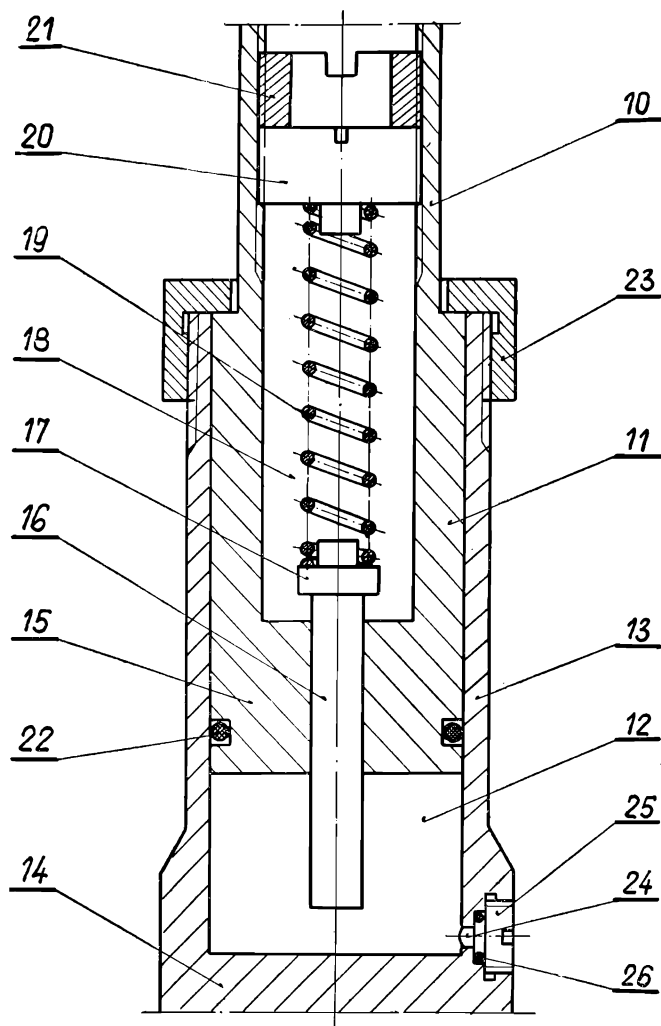


Fig. 1

*Fig. 2*