

Patent dodatkowy
do patentu

64223

Zgłoszono:

07.VIII.1970 (P 142 572)

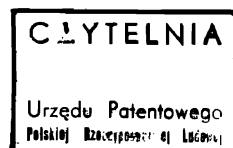
Pierwszeństwo:

Opublikowano:

30.III.1974

Kl. 5b,3/20

MKP E21c 3/20



Współtwórcy wynalazku: Kazimierz Turopolski, Aleksander Pilarz

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

Hydrauliczne urządzenie udarowe

1

Istota wynalazku będącego przedmiotem patentu nr 64223 polega na utrzymywaniu bijaka hydraulicznej maszyny udarowej w stanie ciągłych drgań dzięki umieszczeniu tłoka stanowiącego jedną całość z bijakiem w cylindrze pneumatycznym między dwiema komorami, w których na przemian następuje sprężanie lub rozprężanie powietrza. Drgania bijaka-tłoka wzbudza się rytmicznym działaniem cieczy roboczej w cylindrze hydraulicznym o jednej komorze.

Urządzenie według patentu nr 64223 ma tę wadę, że po otwarciu dopływu cieczy roboczej pod ciśnieniem nie zawsze następuje uruchomienie. Do uruchomienia maszyny jest niezbędne, aby w chwili ponownego doprowadzenia cieczy roboczej tłok-bijak znajdował się w położeniu, z którego ciśnienie cieczy przesunie go o dostatecznie długi odcinek, powodując sprężenie powietrza niezbędne do następnego ruchu w kierunku przeciwnym, co stanowi zapoczątkowanie drgań.

Jeżeli tłok-bijak podczas postoju znajdował się w zewnętrznym położeniu krańcowym lub bliskim krańcowego, samo otwarcie dopływu cieczy roboczej nie wystarczy do uruchomienia maszyny. Jeżeli w praktyce okaże się, że uruchomienie nie nastąpiło, należy połączyć cylinder hydrauliczny ze sphywem i w jakikolwiek sposób przesunąć tłok-bijak w głąb cylindra, a dopiero następnie ponownie załączyć dopływ cieczy roboczej. Takie uruchamianie maszyny sprawia znaczne trudności i powoduje stratę czasu.

Celem wynalazku jest konstrukcja hydraulicznego urządzenia udarowego z bijakiem drgającym między ko-

2

morami zawierającymi powietrze, zapewniająca uruchomienie drgań przez samo załączenie dopływu cieczy roboczej. Cel ten został osiągnięty dzięki zastosowaniu sprężynowego układu zapadkowego odwodzonego pod ciśnieniem cieczy roboczej.

Jak wykazało badanie, przy każdorazowym zatrzymaniu maszyny przez zamknięcie dopływu cieczy roboczej, tłok-bijak przyjmuje położenie korzystne do następnego uruchomienia, gdyż wynika to z istoty urządzenia. Mianowicie sprężone powietrze w cylindrze pneumatycznym uniemożliwia zatrzymanie się tłoka-bijaka w zewnętrznym położeniu krańcowym.

Jednakże podczas postoju następuje rozprężenie powietrza poprzez nie szczelności i wówczas tłok-bijak może się niekorzystnie przesunąć z rozmaitych przyczyn, jak działanie siły grawitacyjnej przy pochyłym lub pionowym ustawieniu maszyny, działanie ciśnienia cieczy w przewodzie spływowym itp. Sprężynowy układ zapadkowy zastosowany według wynalazku uniemożliwia takie wtórne przesunięcie się tłoka-bijaka poza z góry określone położenie, które zapewnia łatwość uruchomienia. Układ zapadkowy nie wpływa na normalną pracę urządzenia, ponieważ jest zaopatrzony w siłowniki do odwodzenia zapadek. Siłowniki te działają z chwilą otwarcia dopływu cieczy roboczej do maszyny i utrzymują zapadki odwiedzione przez cały czas pracy, zaś przestają działać z braku ciśnienia, po zatrzymaniu maszyny.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony na rysunku na którym fig. 1 przedstawia istotny fragment maszyny

udarowej w przekroju osiowym, a fig. 2 układ zapadkowy w przekroju płaszczyzną prostopadłą do osi maszyny.

Bijak jest umieszczony przesuwnie w pneumatycznym cylindrze 1, w którym jego część o większej średnicy stanowi tłok 2 i we współosiowym z cylindrem 1 hydraulicznym cylindrze 3 do którego sięga jego część ukształtowana jako nurnik 4. Są to cechy znane z patentu nr 64223.

W obudowie maszyny między cylindrami 1 i 3 jest umieszczony według wynalazku układ zapadkowy. Dwie przesuwne belki 5 ustawione symetrycznie względem osi bijaka znajdują się pod działaniem sprężyn 6 i siłowników 7. Sprężyny 6 dążą do przesunięcia belek ku osi bijaka, a siłowniki są przeciwstawione sprężynom 6 i działają w kierunku odsuwania belek od osi. Siłowniki 7 mają w swych cylindrach po dwa tłoki 8 rozsuwane pod działaniem ciśnienia cieczy roboczej doprowadzonej kanałami 9, 10 do pierścieniowej komory 17 połączonej z wnętrzem cylindrów siłowników 7. Do każdej belki 5 jest przymocowany kołek stanowiący zapadkę 12, a na bijaku jest ukształtowane zwężenie 13, do którego sięgają zapadki 12, przy przesunięciu belek 5 ku osi.

Z chwilą otwarcia dopływu cieczy roboczej do maszyny tłoki 8 wysuwają się w obie strony ze swych siłowników 7 a odcinek wystarczający do rozsunienia belek 5 na tyle, aby końce zapadek 12 nie dotykały bijaka. Zachodzi to wbrew działaniu sprężyn 6, gdyż siłowniki 7 mają przewyższającą siłę. Maszyna pracuje tak, jakby pracowała, gdyby układ zapadkowy nie istniał. Jednakże z chwilą zamknięcia dopływu cieczy roboczej, gdy ciśnienie w siłownikach 7 maleje, czy to na skutek połączenia ze sphywem, czy chociażby na skutek przecieków, siła sprężyn 6 przeważa i przesuwa belki 5 ku

osi przy czym zapadki 12 opierają się na powierzchni bijaka.

Jeśli z jakiegokolwiek przyczyny bijak w czasie postoju maszyny przesunął by się w kierunku strzałki zaznaczonej na rysunku przesunięcie to nie może przekroczyć położenia, w którym zapadki wnikną w zwężenie 13. Zwężenie 13 jest ukształtowane w takim miejscu bijaka, aby go zatrzymać w położeniu dostatecznie oddalonym od zewnętrznego położenia krańcowego. Z chwilą ponownego pojawienia się ciśnienia cieczy roboczej i odwiedzenia zapadek 12 bijak pod ciśnieniem tej cieczy w cylindrze 3, wykona dostatecznie długi skok w kierunku strzałki, aby sprężyć przed sobą powietrze w cylindrze 1 do ciśnienia potrzebnego, aby zapoczątkować drgania.

Urządzenie według wynalazku może być uruchomione w każdej chwili po dowolnie długim postoju jedynie przez otwarcie dopływu cieczy roboczej.

Zastrzeżenie patentowe

Hydrauliczne urządzenie udarowe, którego bijak stanowi masę drgającą między dwiema komorami cylindra pneumatycznego, w których na przemian zachodzi sprężanie i rozprężanie powietrza, a której drgania są wzbudzane rytmicznym działaniem cieczy roboczej w cylindrze hydraulicznym o jednej komorze według patentu nr 64223, **znamiennie tym**, że jest zaopatrzone w układ zapadkowy złożony ze sprężyn (6) działających za pośrednictwem belek (5) na zapadki (10) w kierunku ku osi bijaka (2, 4) oraz zawierający siłowniki hydrauliczne (7) przeciwstawione sprężynom (6), przy czym na bijaku (1) ukształtowane jest wgłębienie (13) do przyjęcia zapadek (12).

