



Patent dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 01. 06. 77 (P. 198566)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 02. 01. 79

Opis patentowy opublikowano: 10. 09. 1981

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego  
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.<sup>2</sup> B23Q 5/52

Twórcy wynalazku: Andrzej Mańkowski, Wiesław Łokieć, Edward  
Solecki, Marian Zimnota

Uprawniony z patentu: Centrum Badawczo-Konstrukcyjne Obrabiarek,  
Pruszków (Polska)

### Zderzak z amortyzatorem

1

Przedmiotem wynalazku jest zderzak z amortyzatorem hydraulicznym umożliwiającym zwalnianie na dowolnej drodze szybkiego ruchu posuwowego przed dojściem do twardego oporu od szybkości maksymalnej do szybkości minimalnej przy której uderzenie w twarde opór jest niegroźne.

Znane i stosowane dotychczas twarde zderzaki ograniczające przesuwu stołów roboczych i innych zespołów przesuwnych obrabiarek mają postać sztywnych elementów mechanicznych przejmujących całą energię uderzenia, wywołując duże naprężenia w tych elementach w chwili zatrzymania zespołu przesuwowego.

Jedynym sposobem ograniczenia występujących naprężeń jest zmniejszenie szybkości najazdu stołu roboczego na zderzaki oraz budowa bardzo sztywnych i solidnych konstrukcji zderzaków niewygodnych w obsłudze i eksploatacji.

Istotą zderzaka z amortyzatorem hydraulicznym według wynalazku jest jego amortyzator umieszczony w osi siły wypadkowej wywołującej reakcję twardego oporu, złożony z usytuowanego w cylindrze korpusu tłoczka z dwustronnym tłoczkowym zaopatrzonym w dławiące przejściowe stożkowe powierzchnie i element oporowy oraz tuleje dociskane do tłoczka sprężynami opartymi o pokrywy zamykające cylinder korpusu i tworzące robocze komory połączone między sobą oraz z wyrównawczym zbiornikiem za pomocą komunikacyjnych

2

otworów, ponadto pokrywa zaopatrzona jest w zwrotny zawór oraz dławik płynu amortyzującego, przy czym zdwojony układ amortyzatorów wyposażony jest w połączenia komunikacyjne łączące komory robocze ze zbiornikiem wyrównawczym.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia zderzak 2 z amortyzatorem dwustronnego działania zdwojony w przekroju osiowym wzdłuż linii A—A na fig. 2 w widoku z boku, fig. 2 — zderzak w częściowym przekroju wzdłuż linii B—B na fig. 3 w widoku z góry, zaś fig. 3 przedstawia zderzak w przekroju poprzecznym wzdłuż linii C—C na fig. 2.

Zderzak z amortyzatorem składa się z mocowanego do przesuwnego elementu obrabiarki korpusu 1 spełniającego rolę cylindra w którym osadzony jest amortyzujący tłoczek 2 z dwustronnym tłoczkowym występującym na zewnątrz korpusu 1 poprzez pokrywy 4, przy czym tłoczek 3 zaopatrzone jest w przejściowe stożkowe powierzchnie 9 i zakończone jest elementem oporowym 5. W cylindrze korpusu 1 osadzone są tuleje 7 dociskane do tłoczka 2 sprężynami 6 opartymi o drugą stronę o pokrywy 4 zamykające cylinder korpusu 1 tworząc dwie robocze komory 11. Pokrywa 4 mocowana do korpusu 1 w znany sposób zaopatrzona

jest w zawór zwrotny 8 oraz dławik 10 płynu amortyzującego.

Utworzone w korpusie 1 robocze komory 11 połączone są między sobą za pomocą komunikacyjnych otworów 12 i 13 oraz ze zbiornikami 14 wyrównującymi poziom płynu amortyzującego w komorach roboczych, przy czym zbiorniki 14 usytuowane są w korpusie 1. Elementy składowe zderzaka uszczelnione są na połączeniach za pomocą uszczelniających pierścieni 15.

Działanie zaworu z amortyzatorem jest następujące: amortyzujący tłoczek 2 ustawiony jest w pozycji wyczekiwania w położeniu środkowym za pomocą sprężyn 6, w której cylinder po obu stronach tłoka 2 wypełniony jest płynem amortyzującym przy czym długość wystających części tłoczysk 3 jest długością dnogi, na której występuje wytracanie energii uderzenia z obu kierunków i jest stanem amortyzatora przygotowanego do przyjęcia uderzenia.

W momencie kiedy zderzak w czasie pracy obrabiarki zbliży się do stałego oporu w pierwszej fazie na stały opór zaczynają działać elementy oporowe 5 powodujące przesuw tłoczka 2 oraz zadziałanie elementów dławiających stożkowej powierzchni 9 na tłoczku oraz dławika 10 usytuowanych po jego przeciwnej stronie przymykających swobodny wypływ oleju w przestrzeń roboczą komory 11 dając określoną siłę dławiającą a tym samym dodatkowy opór przesuwu. Długość i pochylenie powierzchni stożkowej 9 oraz wielkość otworu wylotowego 16 dławika 10 decydują o charakterze amortyzacji. Elementy dławiające przedstawione w przykładzie wykonania wynalazku mogą być z powodzeniem zastąpione innymi środkami technicznymi na przykład powierzchnia stożkowa 9 odpowiednio ukształtowanymi rysami wzdłuż powierzchni stożkowej tłoczyska, zaś dławik 10 może być zastąpiony odpowiednim zaworem usytuowanym w tłoczku 2 łączący komory robocze 11 po jego obu stronach.

W przykładowym wykonaniu zderzaka przedstawionym na fig. 1, komory robocze 11 połączone są między sobą za pomocą otworów komunikacyjnych 12 i 13 przez które przepływa olej z jednej strony tłoczka 2 na drugą.

Ponieważ zderzak wyposażony jest w dwa amortyzatory działające równolegle dla uniknięcia różnicy sił dławiających obie komory robocze 11 zaopatrzone są w łączące otwory 16 wyrównujące ciśnienie w komorach pracujących równolegle.

Zderzak może być wykonany z pojedynczym amortyzatorem dwustronnym działającym w osi siły, lub wykonany jako półwkowy amortyzator uderzenia tylko w jednym kierunku.

Zaletą techniczną zastosowania amortyzatora hydraulicznego w zderzaku jest możliwość zmniejszenia siły uderzenia do założonej wielkości przy zastosowaniu twardego oporu w urządzeniach wyposażonych w zespoły o ruchu posuwisto-zwrotnym, a w szczególności w obrabiarkach takich jak wytaczarki precyzyjne dla ograniczenia ruchu stołów roboczych gdzie wymagana jest duża powtarzalność zatrzymywania stołów w cyklach automatycznych przy znacznych szybkościach najazdu na zderzak. Amortyzator w zderzaku pozwala ponadto na stosowanie ograniczenia przesuwu za pomocą tzw. „twardego zderzaka” niezbędnego ze względu na dużą powtarzalność zatrzymywania stołów przesuwanych, przy czym najazd na zderzak może odbywać się ze znaczną szybkością bez obawy pojawienia się nadmiernych naprężeń na zderzaku.

Zderzak z amortyzatorem może współpracować ze wszystkimi rodzajami napędu hydraulicznego, pneumatycznego, elektrycznego z przekładnią mechaniczną, przekładniami śrubowymi tocznymi jako zderzak ograniczający wielkość przesuwu nakrętki tocznej chroniąc ją przed zniszczeniem.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Zderzak z amortyzatorem hydraulicznym umożliwiający zwalnianie na dowolnej drodze szybkiego ruchu posuwowego przed dojściem do twardego oporu, od szybkości maksymalnej do szybkości minimalnej, przy której uderzenie w twardego opór jest niegroźne, **znamienny tym**, że jego amortyzator umieszczony jest w osi siły wypadkowej wywołanej reakcją twardego oporu i składa się z usytuowanego w cylindrze korpusu (1) tłoczka (2) z dwustronnym tłoczyskiem (3) zaopatrzonym w dławiające przejściowe stożkowe powierzchnie (9) i element oporowy (5) oraz w tuleje (7) dociskane do tłoczka (2) sprężynami (6) opartymi o pokrywę (4) zamykające cylinder korpusu (1) i tworzące robocze komory (11) połączone między sobą za pomocą konstrukcyjnych otworów (12) oraz z wyrównawczym zbiornikiem (14) za pomocą otworów (13), ponadto pokrywa (4) zaopatrzona jest w zwrotny zawór (8) oraz dławik (10) płynu amortyzującego wyposażony jest w połączenie konstrukcyjne otworów (16) łączące komory robocze (11) ze zbiornikiem wyrównawczym (14).

2. Zderzak z amortyzatorem według zastrz. 1, **znamienny tym**, że osadzony w pokrywie (4) dławik (10) wyposażony w dławiający otwór wylotowy (17) sprzężony jest hydraulicznie z stożkową powierzchnią (9) tłoczyska (3) których średnica oraz długość i pochylenie charakteryzujące zdolność amortyzacji zderzaka.

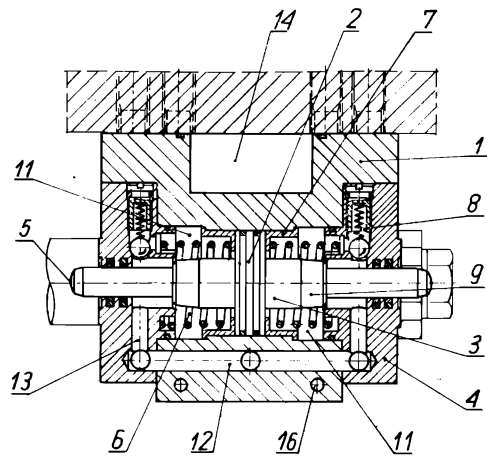


Fig. 1

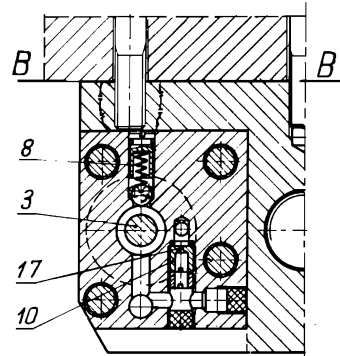


Fig. 3

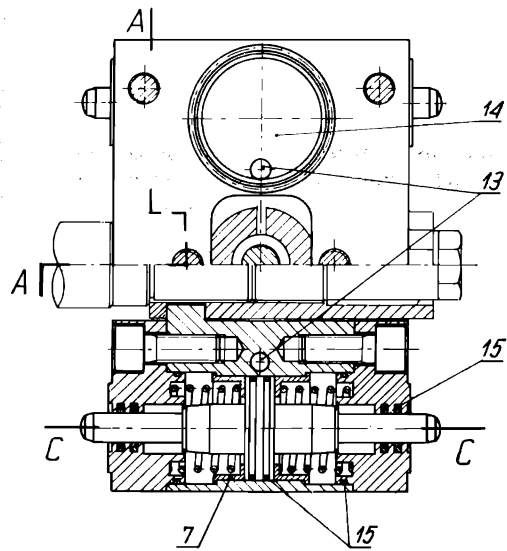


Fig. 2