

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

O P I S P A T E N T O W Y

PATENTU TYMCZASOWEGO

70 221

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 47e, 1i/10

Zgłoszono: 10.10.1972 (P. 158 208)

Pierwszeństwo: _____

MKP F16n 11/10

Zgłoszenie ogłoszono: 01.06.1973

Opis patentowy opublikowano: 29.04.1974

CZYTELNICIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Aleksander Derkaczew, Zenon Zawadzki, Tadeusz Zwanicki

Uprawniony z patentu tymczasowego: Instytut Lotnictwa, Warszawa (Polska)

Urządzenie do dawkowania ośrodka płynnego lub półpłynnego, zwłaszcza do smarowania powierzchni trących

Przedmiot wynalazku dotyczy urządzenia do dawkowania ośrodka płynnego lub półpłynnego poprzez wypychanie go z komory zasobnikowej. Urządzenie to jest szczególnie przydatne do kontrolowanego smarowania powierzchni trących, elementów maszyn pracujących pod ciśnieniem.

Dotychczas znane urządzenia do dawkowania składają się z korpusu i tłoka. Ciśnienie robocze doprowadzone nad tłok powoduje wypychanie ośrodka z komory utworzonej pomiędzy tłokiem a korpusem. Urządzenie takie spełnia swoje zadanie, gdy wypychanie winno być stałe, aż do wyczerpania ośrodka. Gdy dawkowanie ma mieć charakter okresowy wymagane jest sterowanie impulsem ciśnienia roboczego nad tłokiem, na przykład poprzez stosowanie specjalnego zaworu lub regulatora z przełącznikiem czasowym. Komplikuje to znacznie konstrukcję i przez to czyni ją nieprzydatną w wielu przypadkach.

Szczególny przypadek urządzenia do dawkowania ośrodka stanowi znane urządzenie do smarowania powierzchni trących stosowane między innymi w tłoczku hamulcowym. Składa się ono z cylindrycznej obudowy, w której znajduje się tłok uszczelniony dwoma uszczelkami na powierzchni zewnętrznej. Wewnątrz tłoka jest umieszczony tłoczek usytuowany przeciwnie względem tłoka. Przestrzeń pomiędzy tłokiem i tłoczkiem jest wypełniona smarem. Ciśnienie robocze doprowadzane jest do obudowy od strony tłoczka, co powoduje wytłaczanie smaru otworem w tłoku na powierzchnie trące obudowy i tłoka, w obszar powierzchni ograniczonych uszczelkami. Przy dłuższym względnie stałym działaniu ciśnienia roboczego i uszkodzeniu uszczelki następuje wyciśnięcie całego smaru, związane na ogół z niepożądanym zanieczyszczeniem smarem innych powierzchni. Także przy stałym działaniu ciśnienia roboczego, mającym miejsce na przykład przy trwałym zahamowaniu elementu maszyny, smar jest stopniowo wyciskany nawet przy sprawnych uszczelkach. Wynika to z odkształcalności uszczelki pod wpływem ciśnienia, a także z chropowatości powierzchni z nimi współpracującymi.

Celem wynalazku było opracowanie urządzenia pozbawionego wad i niedogodności znanych rozwiązań. W urządzeniu według wynalazku tłok wypychający smar jest związany tłoczyskiem, sztywno lub sprężysto w kierunku osiowym, z tłokiem równoważącym, a ponadto komora robocza, zasilana czynnikiem roboczym powodującym ruch tłoka i wypychanie czynnika dawkowanego z komory zasobnikowej, jest połączona kanałem dławiącym z komorą równoważącą, zamkniętą tłokiem równoważącym.

Urządzenie według wynalazku zapewnia impulsowe dawkowanie ośrodka w sposób niewymagający stosowania dodatkowych urządzeń ograniczających czas parcia na ośrodek. Konstrukcja urządzenia umożliwia łatwe

kształtowanie impulsu parcia zarówno co do czasu trwania jak i proporcji czasowych całego cyklu. Elementy urządzenia, w wyniku swej prostoty zwartości i podobieństwa konstrukcyjnego do zasadniczej konstrukcji, na przykład siłownika, nie naruszają po ich wprowadzeniu ani jego zasadniczej struktury, ani nie oddziałują na cechy funkcjonalne. Urządzenie może być więc wprowadzone do już istniejących konstrukcji po minimalnych przeróbkach. W przypadku zastosowania urządzenia do smarowania powierzchni trących uzyskuje się smarowanie proporcjonalne do ilości cykli pracy, na przykład ruchów tłoczka, a niezależnie od czasu parcia na element roboczy, gdy ten jest nieruchomy, zabezpieczając jednocześnie przed skutkami ewentualnego uszkodzenia uszczelki ograniczającej obszar do którego doprowadzany jest smar. Urządzenie może być zbudowane w szeregu różnych konfiguracji komór, zależnie od celowości danego ich usytuowania i połączenia w konstrukcji.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie urządzenie do dawkowania ośrodka, z tłokiem równoważącym mocowanym sztywno do tłoczyska, fig. 2 – to samo urządzenie z tłokiem mocowanym sprężysto do tłoczyska, fig. 3 – także to samo urządzenie, z odpowietrzeniem komory, fig. 4 – schematycznie tłoczek hamulcowy, fig. 5 – schematycznie siłownik z tłoczyskiem, dwustronnego działania, smarowany przy ruchu wysuwającym tłoczysko, fig. 6 – schematycznie siłownik z tłoczyskiem, dwustronnego działania, smarowany przy ruchu wsuwającym tłoczysko, a fig. fig. 7÷10 przedstawiają różne elementy dławiące mocowane w kanale dławiącym.

Urządzenie do dawkowania ośrodka składa się z korpusu 1 oraz umieszczonych w nim tłoka 2 i tłoka równoważącego 3, połączonych tłoczyskiem 4, w którym jest wykonany przelotowy otwór dławiący 5. W korpusie 1 jest wykonana przegroda 6, przez którą jest przepuszczone i osadzone suwliwie tłoczysko 4. Przegroda 6 oraz tłoki 2 i 3 dzielą korpus na cztery komory: komorę roboczą 7 znajdującą się pomiędzy dnem 8 korpusu 1 i tłokiem 2, komorę zasobnikową 9 – pomiędzy tłokiem 2 i przegrodą 6, komorę swobodną 10 – pomiędzy przegrodą 6 i tłokiem równoważącym 3 oraz komorę równoważącą 11 – pomiędzy tłokiem równoważącym 3 i dnem 12 korpusu 1. Komora robocza 7 jest zasilana ciśnieniem roboczym poprzez otwór zasilający 13. Z kolei komora zasobnikowa 9 jest wypełniona ośrodkiem dawkowanym i jest ona połączona otworem 14 z zewnętrzną powierzchnią korpusu 1. Dla uniknięcia wpływu ewentualnych nieszczelności na tłoku równoważącym 3 komora swobodna 10 może być odpowietrzana kanałem odpowietrzającym 15 (Fig. 3). Tłok równoważący 3 jest połączony sztywno z tłoczyskiem 4 lub jest zamocowany przesuwnie na tłoczysku 4 i podparty sprężyną 16.

Opisane urządzenie do dawkowania ośrodka może spełniać także rolę urządzenia do smarowania. W tym przypadku umieszczone w obudowie odpowiedniego zespołu spełnia jednocześnie rolę tłoczka hamulcowego (Fig. 4) lub tłoka siłownika (Fig. 5 i Fig. 6), przy czym w przypadku tłoczka hamulcowego (Fig. 4) jak i siłownika smarowanego przy ruchu wysuwającym tłoczysko (Fig. 5) korpus 1 jest pozbawiony dna 8 i komora robocza 7 jest ograniczona dnem obudowy 17. Rolę elementu dławiącego umieszczonego w otworze dławiącym może spełniać wkręt 18 (Fig. 7) dławiący przepływ na długości swego wyluzowanego gwintu, wymienna tulejka 19 (Fig. 8), wkręcany dławik stożkowy 20 (Fig. 9) lub zawór zwrotny 21 (Fig. 10). Ten ostatni zapewnia znaczne dławienie przepływu z komory roboczej 7 do komory równoważącej 11, a małe dławienie – dla przepływu zwrotnego. Uzyskuje się szybkie opróżnienie komory równoważącej 11, co w wielu przypadkach polepsza się efektywność działania urządzenia.

Ciśnienie robocze doprowadzone do komory roboczej 7 oddziałuje na tłok 2 i za jego pośrednictwem – na dawkowany ośrodek zgromadzony w komorze zasobnikowej 9 powodując stopniowe jego wypychanie przez otwór 14. Jednocześnie ośrodek roboczy przedostaje się przez otwór dławiący 5 do komory równoważącej 11. Po określonym czasie ciśnienia w komorach roboczej 7 i równoważącej 11 wyrównują się, co przy tych samych polach powierzchni tłoka 2 i tłoka równoważącego 3 powoduje ustanie nacisku na ośrodek dawkowany i tym samym zaprzestanie jego wypychania. Czas trwania impulsu wypychającego zależy przy określonej objętości komory równoważącej 11 i ciśnieniu roboczym, od dławienia w otworze dławiącym 5, które może być regulowane elementami dławiącymi 18÷20. Opróżnienie komory roboczej 7 trwa zazwyczaj dłużej od jej napełnienia, co powoduje skuteczne opróżnienie komory równoważącej 3 i przygotowanie urządzenia do następnego cyklu. W przypadku stosowania cieczy jako ośrodka roboczego celowe jest zapewnienie sprężystości komory równoważącej 11. Sprężystość tą uzyskano przez elastyczne osadzenie w kierunku poosiowym tłoka równoważącego 3 na tłoczysku 4. Ciecz przepływa przez otwór dławiący 5 i stopniowo wypełnia komorę równoważącą 11 napinając sprężynę 16, aż do chwili zrównoważenia parcia na tłoku 2. W ten sposób uzyskuje się stopniowe narastanie ciśnienia w komorze roboczej w czasie napełniania, a następnie – stopniowe jej opróżnianie.

W przypadku tłoczka hamulcowego (Fig. 4) i siłowników (Fig. 5 i Fig. 6) komora zasobnikowa 9 jest wypełniona smarem. Ciśnienie robocze doprowadzone do komory roboczej 7 oddziałując na tłok 2 powoduje wydostawanie się smaru przez otwór 14 na powierzchnie trące obudowy 17 i korpusu 1. Poprzez smar i prze-

grodę 6 parcie jest przenoszone na korpus 1, przekazujący je jako nacisk roboczy na zewnątrz. Jednocześnie ośrodek roboczy przedostaje się przez otwór dławiący 5 do komory równoważącej 11 i następuje wyrównanie ciśnień. Wyrównanie to powoduje zaprzestanie wypychania smaru, ale jednocześnie zapewnia wierne podtrzymanie głównego nacisku roboczego korpusu 1, który w opisywanych rozwiązaniach pełni rolę tłoka roboczego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do dawkowania ośrodka płynnego lub półpłynnego, zwłaszcza do smarowania powierzchni trących, zawierające tłok umieszczony w korpusie, znamienne tym, że tłok (2) jest związany tłoczyskiem (4), sztywno lub sprężysto w kierunku osiowym, z tłokiem równoważącym (3), a ponadto komora robocza (7), zasilana czynnikiem roboczym powodującym ruch tłoka (2) i wypychanie czynnika dawkowanego z komory zasobnikowej (9), jest połączona kanałem dławiącym (5) z komorą równoważącą (11), zamkniętą tłokiem równoważącym (3).

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że w kanale dławiącym (5) jest umieszczony element dławiący (18, 19, 20 lub 21) o nastawnym dławieniu lub różnej wartości dławienia przy różnych kierunkach przepływu.



