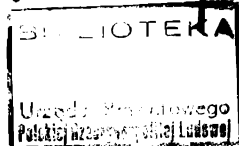


URZĄD PATENTOWY



FOI b 25/14

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 20196.

Flottmann Aktiengesellschaft
(Herne, Niemcy).

Kl. 46 d, 5/82.

14a, 25/14

Silnik do przenośników wstrząsowych z nastawną długością suwu.

Zgłoszono 7 grudnia 1931 r.

Udzielono 11 czerwca 1934 r.

Pierwszeństwo: 10 grudnia 1930 r. dla zastrz. 1—5; 6 marca 1931 r. dla zastrz. 6—8 (Niemcy).

Stosowane w górnictwie silniki do przenośników wstrząsowych z nastawną długością suwu umożliwiają zazwyczaj nastawianie niestopniowe lub też przy możności nastawiania ciągłego posiadają skomplikowaną budowę, zwłaszcza w swych odległych urządzeniach sterowniczych, które wobec tego podlegają częstym uszkodzeniom. Poza tem w silnikach tych znane urządzenia do nastawiania suwu nie mogą być stosowane jednocześnie do silników obustronnego działania, jak i do silników jednostronnego działania.

Znane są również silniki do przenośników wstrząsowych z urządzeniami nastawczymi, w których użyte do sterowania powietrze doprowadzane zostaje do narządu sterowniczego zapomocą śruby dławikowej, w celu opóźnienia jego działania. Urządzenia te nie pracują jednak z jednakową

sprawnością przy wszelkich obciążeniach silnika. Zazwyczaj dla zapewnienia przedstawienia suwu w szerokich granicach należy stosować kilka kanałów sterowniczych.

Stosownie do wynalazku przedstawianie suwu w sposób ciągły osiąga się w ten sposób, że przez tłok roboczy lub też przez narząd, uzależniony w swym ruchu od tego tłoka, zostaje naprzemian naprężany i rozprężany (niezależnie od powietrza sprężonego) sprężysty narząd, sterujący obciążony nastawnie zawór pomocniczy, który skutecznie w znany sposób przełączenie narządu głównego. W odmianie wykonania silnika według wynalazku tłok roboczy lub uzależniony od niego ruchomy narząd spręża i rozpręża naprzemian powietrze w szczelnej komorze, tak iż fala ciśnienia, wytworzona przez sprężanie, powoduje przesunięcie obciążonego nastawnie zaworu

pomocniczego, przyłączonego do tej komory, poczem zawór ten powoduje z kolei przełączenie głównego narządu sterowniczego. Komorę, w której ma być wytworzona fala ciśnienia, można przyłączyć do cylindrów w ten sposób, aby w niej mógł przesuwany się koniec tłoczyska, stanowiącego przedłużenie głównego tłoczyska silnika. W silnikach jednostronnego działania do wytworzenia fali ciśnienia może być wyzyskana ta część komory cylindrowej, do której nie doprowadza się czynnika napędowego, przyczem komora ta zostaje połączona z nastawnym zaworem wylotowym. Można wówczas z łatwością uzupełnić silnik przez dodanie pomocniczego zaworu, dzięki czemu silnik jednostronnego działania zostaje przekształcony na silnik obustronnego działania. Inne rozwiązanie zagadnienia polega na tem, że wzamian powietrza jako sprężysty czynnik jest zastosowana sprężyna, którą tłok względnie ruchomy narząd sprężnięty z tym tłokiem naprzemian napręża i rozpręża, skuteczniejąc przytem przełączanie obciążonego nastawnie zaworu pomocniczego. W razie stosowania powietrza, jak to ma miejsce w pierwszej odmianie wykonania silnika według wynalazku, powstaje ta niedogodność, że nastawienie suwu nie może być regulowane z dostateczną dokładnością w granicach małych długości suwu, w tym bowiem przypadku przy adyabatycznym sprężaniu powietrza atmosferycznego ciśnienie na początku suwu zwiększa się w stopniu bardzo nieznaczny. Ponieważ przy stosowaniu sprężyny naprężenie jej jest funkcją linjową strzałki ugięcia tej sprężyny, zatem nastawienie suwu może być bardzo dokładnie wyregulowane w każdym zakresie długości suwu.

Na rysunku przedstawiono trzy odmiany wykonania silnika według wynalazku, przyczem fig. 1 przedstawia podłużny przekrój silnika obustronnie działającego, fig. 2 — szczegół połączenia tłoczysk silnika według fig. 1 w większej podziałce, fig. 3 —

podłużny przekrój silnika jednostronnie działającego, wyposażonego w dodatkowy cylinder, i wreszcie fig. 4 — podłużny przekrój przez silnik innej odmiany jego wykonania według wynalazku.

W wykonaniu według fig. 1 — 3 silnik posiada cylinder *a*, w którym porusza się tłok *c*, prowadzony zapomocą tłoczyska *b*. Rozrząd stanowi okrągły suwak *d*, który po stronie zewnętrznych czołowych powierzchni stale połączony jest z kanałami *f* i *g*, a więc pracuje jako suwak obciążony. Czynnik napędowy (sprężone powietrze) dopływa przewodem *e* i rozrządzany jest zapomocą suwaka *d*, który przepuszcza czynnik napędowy bądź na jedną stronę, bądź też na drugą stronę tłoka roboczego. Na tylnej stronie tłoka osadzone jest tłoczysko *h*, które jest wpuszczone swym wolnym końcem poprzez dławnicę *i* do komory *k*. Normalnie w tej komorze panuje ciśnienie, równe ciśnieniu atmosferycznemu. Gdy tłoczysko *h* wsuwa się do tej komory, wówczas ciśnienie w niej zwiększa się, a w kanale *l* rozchodzi się fala ciśnienia aż do zaworu *n*. Skoro tylko fala ciśnienia osiągnie taką wartość, że zdoła przezwyciężyć siłę napięcia sprężyny *m*, którą jest obciążony zawór pomocniczy *n*, wówczas zawór ten przesuwa się w lewo dopóty, dopóki nie odsłoni wylotu *o*, znajdującego się nawprost komory *o'*. Wskutek spadku ciśnienia w tej komorze główny suwak *d* zostaje przełączony, wobec czego suw tłoka roboczego dobiega końca. Sprężyna *m*, obciążająca pomocniczy zawór *n*, znajduje się w wydrążonym sworzniu *t*, którego położenie można ustalać każdorazowo odpowiednio do potrzeby, przesuwając go w odnośną stronę zapomocą nastawczej śrubki *u*. W ten sposób reguluje się nacisk sprężyny, a więc i jej opór, jaki przeciwstawia fali ciśnienia w kanale *l*, która uzależniona jest z kolei od położenia roboczego tłoka *c* w cylindrze silnika.

Tłoczysko *h* może być cienkiem, aby ciężar ruchomych części urządzenia nie uległ

nadmiernemu zwiększeniu. Tłoczysko to może posiadać kształt bądź tłoka nurnikowego, bądź też zwykłego małego tłoka. Tłoczysko to zostaje umocowane najlepiej na tylnej stronie tłoka roboczego w ten sposób (jak przedstawiono na fig. 2), że na czop b' wkręcona jest nakrętka dociskowa c' , która obchwytyje kołnierz h' tłoczyńska h .

Odmiana silnika w wykonaniu według fig. 3. podobna jest do silnika opisanego wyżej, z tą jednak różnicą, że w silniku tym niema potrzeby stosowania specjalnej komory dodatkowej do wytworzenia fali ciśnienia. Fala ciśnienia zostaje wytworzona w tylnej komorze cylindrowej, nie poddanej w danej chwili działaniu czynnika napędowego, przyczem tylna komora zamknięta jest zaworem kulowym x , na który naciska sprężyna w . Ustalanie siły napięcia tej sprężyny odbywa się zapomocą sworzni v , który umożliwia takie wyregulowanie zaworu x , aby oddziaływał na największą wartość fali ciśnienia. Zwrotny zawór y zapewnia uzupełnianie zawartego w komorze pod ciśnieniem atmosferycznym powietrza w razie jego upływu. Dodatkowy cylinder nie jest nieodzownie potrzebny do uruchomienia urządzeń rozrządczych, warunkiem niezbędnym jest tylko to, aby jakikolwiek narząd połączony kinematycznie z tłokiem roboczym silnika wytwarzał falę ciśnienia w komorze, w której panuje ciśnienie atmosferyczne.

Urządzenie według wynalazku może być również użyte jako urządzenie rozrządcze nieprzeznaczone do nastawiania suwu, a więc np. może być użyte do rozrządu stopnia rozprężania powietrza sprężonego po przerwaniu wlotu względnie do rozrządu wylotu.

Inny przykład wykonania wynalazku otrzymuje się wówczas, gdy główne tłoczysko zaopatrzone jest w znane wydrążenie, w którym umieszczony jest tłok nurnikowy. Wówczas tłok nurnikowy jest nieruchomy,

a rurkowata komora dodatkowa staje się zbędna. Tłok nurnikowy, zaopatrzony w tłoczki lub uszczelniony w tłoczysku zapomocą dławnicy, posiada wąski kanał połączony z kanałem l .

W przykładzie wykonania silnika według fig. 4 narząd sprężysty stanowi sprężyna. W wydrążonym tłoczysku b' umieszczona jest sprężyna p o stosunkowo niewielkiej sile napięcia, dostosowana do długości drogi naprężania, odpowiednio do suwu tłoka roboczego. Sprężyna p umocowana jest w przedniej głowicy tłoczyńska zapomocą cienkiego trzpienia p' , drugi zaś koniec zaczepiony jest o drążek p^2 , umieszczony we wgłębieniu wewnątrz tylnej pokrywy cylindra, przyczem czop, na którym jest osadzony drążek p^2 , wyprowadzony jest przez uszczelnienie nazewnątrz i połączony z drążkiem p^3 , który zapomocą drutu stalowego s przenosi siłę napięcia sprężyny p na zawór tłoczkowy n' . Ten narząd pomocniczy jest z drugiej strony przedłużony zapomocą cienkiego trzpienia, zabezpieczonego przed obracaniem się i owiniętego sprężyną z , której siła napięcia działa w kierunku przeciwnym do kierunku działania siły napięcia sprężyny p , a wielkość siły napięcia sprężyny z może być regulowana zapomocą nakrętki z' . Takie urządzenie naprężające może być dostosowane do łatwego regulowania z zewnątrz tak, aby naprężenie danego urządzenia, a tem samem i suw silnika, można było regulować z zewnątrz zapomocą korby lub drążka.

Po wpuszczeniu sprężonego powietrza przewodem e' przez suwak rozrządczy d do lewej komory cylindrowej, sprężyna p , wskutek ruchu tłoka w prawo, ulega stopniowo rozprężeniu. Gdy tłok przebiegnie określoną drogę, tak iż sprężyna p zostanie rozprężona w dostatecznym stopniu, wówczas siła napięcia sprężyny z , nastawionej na dany suw tłoka, przeważa i przyciągnie suwak tłoczkowy n' w lewo, wskutek czego komora o' nad suwakiem rozrządczym d zo-

stanie połączona z powietrzem atmosferycznym, poprzez zwężenie suwaka tłoczkowego n' i otwór wylotowy o w osłonie komory rozrządczej. Suwak d , wyzwolony w ten sposób, zostaje wówczas przełączony, a mianowicie przesunięty z dolnego w górne skrajne położenie. Sprężone powietrze dopływa wówczas przewodem e^2 i przez otwarty kurek e^3 oraz kanał q do komory z prawej strony tłoka roboczego, wskutek czego następuje jego przesuw w kierunku przenoszenia.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Silnik do przenośników wstrząsowych z nastawną długością suwu, znamieny tem, że tłok roboczy (c) względnie ruchomy narząd (h), sprzęgnięty z tym tłokiem, powoduje naprężenie i rozprężenie czynnika sprężystego, niezależnego od sprężonego powietrza roboczego, przyczem czynnik ten rozrządza nastawnie obciążony zawór pomocniczy (n), który z kolei powoduje w znany sposób przełączenie głównego narządu rozrządczego (d).

2. Silnik według zastrz. 1, znamieny tem, że czynnik sprężysty stanowi powietrze atmosferyczne, które ulega naprzemian sprężaniu i rozprężaniu w zamkniętej przestrzeni, w zależności od przesuwów roboczego tłoka (c) lub ruchomego narządu, sprzęgniętego z tym tłokiem, rozrządzając przytem nastawnie obciążony pomocniczy zawór (n), odcinający zamkniętą przestrzeń, który to zawór podczas swego ruchu powoduje przełączenie głównego narządu rozrządczego (d).

3. Silnik według zastrz. 1, znamieny tem, że zawór pomocniczy (n), poddany działaniu fali ciśnienia, zespolony jest ze znanym, głównym, obciążonym zaworem rozrządczym (d), przyczem ten zawór pomocniczy sprowadza rozprężenie w komorze (o') głównego zaworu rozrządczego (d), druga zaś jego komora zostaje opróżniona

w znany sposób zapomocą pomocniczego zaworu (r), uderzanego przez tłok.

4. Silnik według zastrz. 1, znamieny tem, że fala ciśnienia powietrza zostaje wytworzona w dodatkowym cylindrze (k), do którego wpuszczone jest przez dławnicę (i) tłoczysko (h), prowadzone przez główny tłok roboczy (c).

5. Odmiana silnika według zastrz. 1 z cylindrem pracującym jednostronnie lub z cylindrem pomocniczym, znamienna tem, że fala ciśnienia zostaje wytworzona w komorze cylindra, nie poddanej działaniu sprężonego powietrza roboczego, która to komora zamknięta jest zapomocą nastawnego zaworu zwrotnego (x), obciążonego sprężyną.

6. Odmiana silnika według zastrz. 1, znamienna tem, że tłok roboczy (c) lub narząd, poruszany w zależności od ruchów tego tłoka, naprzemian naciąga i zwalnia sprężynę (p), która rozrządza nastawnie obciążony zawór pomocniczy (n'), uskuteczniający z kolei w znany sposób przełączanie głównego narządu rozrządczego (d).

7. Odmiana silnika według zastrz. 1 i 6, znamienna tem, że długa sprężyna (p), połączona z tłokiem roboczym (c) lub tłoczyskiem (b'), umieszczona jest w wydrążeniu tłoczyska (b').

8. Odmiana silnika według zastrz. 1 i 7, znamienna tem, że swobodny koniec sprężyny (p) przyczepiony jest do końca (p^2) dwuramiennej dźwigni, której drugie ramię (p^3) połączone jest z drutem stalowym (s) względnie z innem ciągnem równoległym do sprężyny, drut zaś połączony jest z pomocniczym zaworem tłoczkowym (n'), obciążonym sprężyną (z), tak iż po rozprężeniu sprężyny (p) wskutek suwu roboczego tłoka (c) pomocniczy zawór (n') zostaje przełączony zapomocą sprężyny (z).

Flottmann
Aktiengesellschaft.
Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

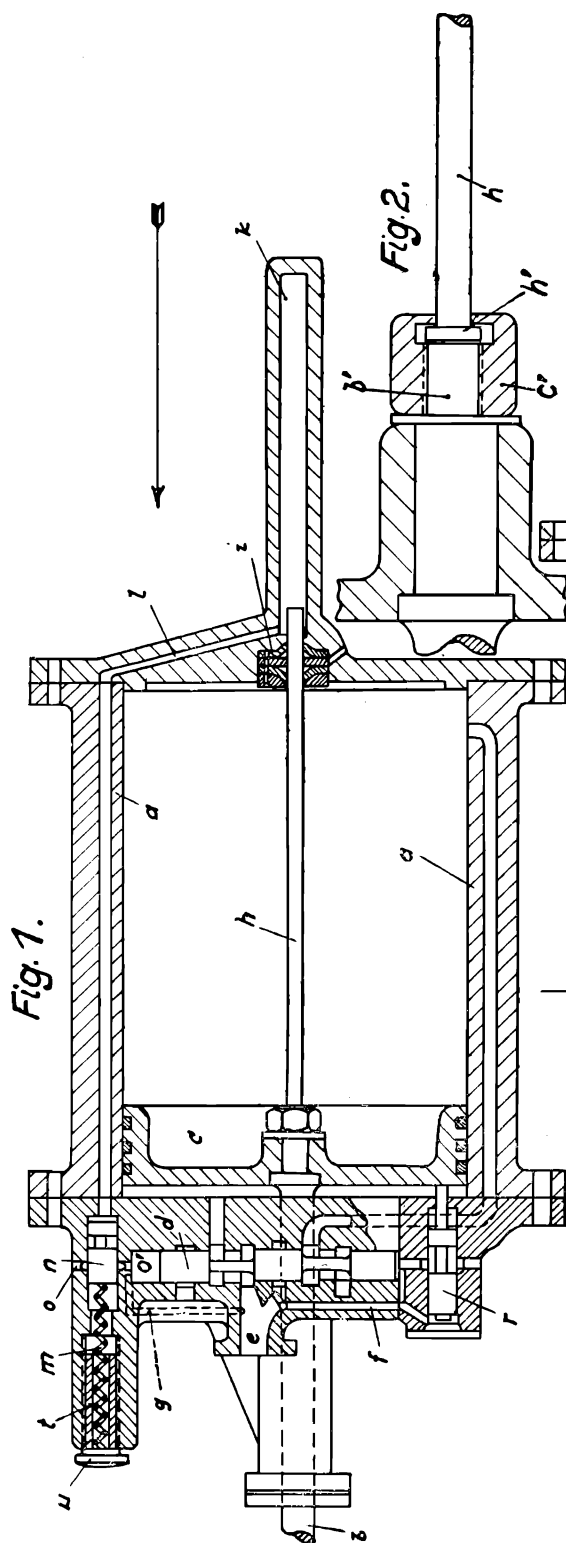


Fig. 2.

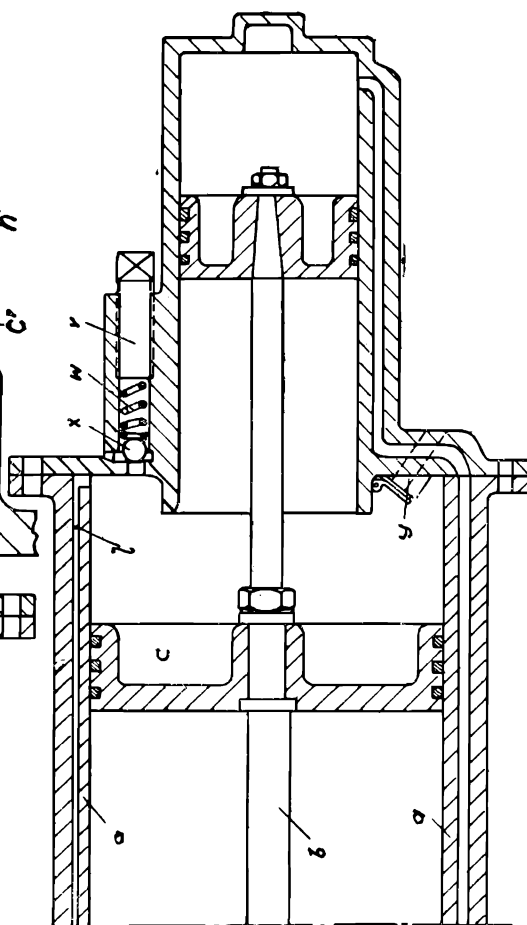
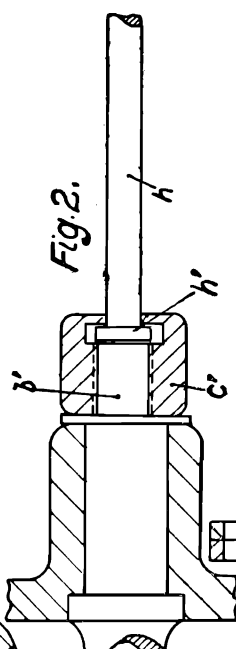


Fig. 3.

