

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

62824

Patent dodatkowy
do patentu _____

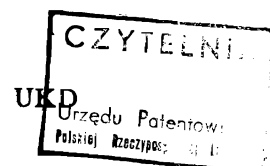
Zgłoszono: 19.XII.1968 (P 130 712)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.IV.1971

Kl. 46 a, 33/02

MKP F 02 b, 33/02



Współtwórcy wynalazku: Włodzimierz Chomczyk, Włodzimierz Chilimoniuk

Właściciel patentu: Wyższa Szkoła Inżynierska, Białystok (Polska)

Sprężarka tłokowa z urządzeniem wykorzystującym energię zawartą w skrzyni korbowej

1

Przedmiotem wynalazku jest sprężarka tłokowa z urządzeniem wykorzystującym energię zawartą w skrzyni korbowej.

Urządzenia wykorzystujące ciśnienie panujące w skrzyni korbowej nie są dotychczas znane i stosowane przy doładowaniu sprężarek tłokowych, zaś w silnikach spalinowych w procesie doładowania nie biorą udziału. W silnikach spalinowych może być stosowane doładowanie bezsprężarkowe i sprężarkowe.

Doładowanie bezsprężarkowe polega na wykorzystaniu fal ciśnienia powstających w przewodzie wlotowym na skutek okresowości pracy silnika. Impuls podciśnienia na początku suwu biegnie z prędkością dźwięku ku końcowi przewodu ssącego, gdzie odbija się jako fala nadciśnienia i powraca do cylindra powodując zwiększenie gęstości świeżego ładunku czynnika. Optymalny efekt wystąpi, gdy powrotna fala nadciśnienia znajdzie się przy cylindrze bezpośrednio przed zamknięciem mechanizmu wlotowego silnika. Przez zastosowanie doładowania bezsprężarkowego można w silnikach czterosuwowych uzyskać wzrost współczynnika napełnienia η_n oraz mocy użytecznej N_e o około 15%. W silnikach dwusuwowych efekt jest jeszcze większy. Wpływ drgań w przewodzie rośnie w miarę zmniejszenia ciśnienia płukania. Dlatego szczególnie duże korzyści przynosi doładowanie bezsprężarkowe w dwusuwach płukanych ze skrzyni korbowej.

2

Doładowanie sprężarkowe polega na dostarczeniu powietrza lub mieszaniny palnej pod ciśnieniem większym od ciśnienia atmosferycznego, wskutek działania sprężarki. W silnikach spalinowych płukanie i doładowanie silnika, natomiast w sprężarkach tylko doładowanie.

Olej dostający się ze skrzyni korbowej do cylindra z czynnikiem w silnikach jest spalany (daje korzyści), w sprężarkach natomiast jest szkodliwy z uwagi na zanieczyszczanie sprężonego czynnika.

Czynnik zanieczyszczony smarem stosowany do napędu powoduje z czasem zatykanie przewodów i unieruchamianie automatyki sterowniczej urządzeń i narzędzi pneumatycznych oraz niszczenie ich w razie powstania z czasem kwaśnych związków smaru. Przy zastosowaniu czynnika do transportu na przykład: zboża, włókien, materiałów budowlanych itp., powoduje szkodliwe jego zanieczyszczenie. Przy zastosowaniu czynnika sprężanego jako środka chłodniczego powstaje na ściankach warstwa smaru izolująca wymianę ciepła.

Celem wynalazku jest opracowanie sprężarki tłokowej z urządzeniem wykorzystującym energię zawartą w skrzyni korbowej.

Istota wynalazku polega na zastosowaniu w sprężarce tłokowej urządzenia wykorzystującego energię zawartą w skrzyni korbowej i składającego się z tłoka posiadającego czop i czop prowadzący sprężynę ze śrubą regulacyjną, przy czym czop jest współosiowy z komorą, a cylinderek połączony jest

3

ze skrzynią korbową przez komorę wstępną i szczelinę.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładowym rozwiązaniu na rysunku.

Sprężarka tłokowa z urządzeniem wykorzystującym ciśnienie w skrzyni korbowej składa się z cylindera 5 połączonego bezpośrednio z komorą wstępną 6, której przestrzeń połączona jest szczelinami 7 z komorą sprężania 8 sprężarki 10, przy czym w cylindrze 5 porusza się tłoczek 1 zaopatrzony w czop 2 w połączeniu z komorą 3 w pokrywie tworzący amortyzator powietrza i czop 18 stanowiący prowadzenie dla sprężyny 4 podpartej z drugiej strony śrubą 15 umożliwiającą regulowanie napięcia wstępnego sprężyny 4 mającego wpływ na wielkość skoku tłoczka 1 (wielkość ciśnienia w komorze wstępnej 6).

Cylinderek 5 posiada otwór wlotowy 12 z króćcem 13 do filtra 14 i szczelinę 19, przez którą ciśnienie ze skrzyni korbowej 11 dostaje się pod tłoczek 1 i współdziałające z ciśnieniem komory wstępnej 6 i sprężyną 4 powoduje jego ruch posuwisto-zwrotny w kierunku do góry, doładowujący sprężarkę, w kierunku do dołu zasysający czynnik z otoczenia. Tłok 9 sprężarki 10 poruszając się ku wewnętrznemu zwrotnemu punktowi otwiera szczeliny wlotowe 7, przez nie zasysa czynnik do komory sprężania 8 z komory wstępnej 6 obniżając tam ciśnienie, oraz spręża czynnik w skrzyni korbowej 11 tworząc w ten sposób przez szczelinę 19 różnicę ciśnień po obu stronach tłoczka 1.

W wyniku działania sprężyny 4 i różnicy ciśnień powstaje ruch tłoczka 1 w kierunku zewnętrznego

4

zwrotnego punktu, zmniejszenie sumarycznej objętości (komory wstępnej 6 i cylindera 5), czyli zwiększenie ciśnienia przed szczelinami 7, które to ma bezpośredni wpływ na wielkość zasysanego ładunku i w konsekwencji wydajność sprężarki. Przy ruchu tłoka 9 sprężarki 10 w kierunku przeciwnym (tzn. ku zewnętrznemu zwrotnemu punktowi) następuje spadek ciśnienia w skrzyni korbowej 11 i pod tłoczkiem 1. W wyniku tego spadku i działania sprężyny 4 cofa się tłoczek 1 w pierwotne położenie zasysając przez filtr 14 czynnik z otoczenia.

Efektom współdziałania tłoka 9, tłoczka 1 i sprężyny 4 jest doładowanie sprężarki 10. Zastosowanie urządzenia wykorzystującego energię zawartą w skrzyni korbowej przynosi korzyści takie, jak: zmniejszenie zużycia smaru i przez to zmniejszenie zanieczyszczenia nim sprężanego czynnika i uzyskanie większej wydajności sprężarki oraz zmniejszenie strat mechanicznych. Powyższe korzyści wykazane są przy prowadzonych badaniach laboratoryjnych sprężarki tłokowej z urządzeniem wykorzystującym ciśnienie w skrzyni korbowej.

Zastrzeżenie patentowe

Sprężarka tłokowa z urządzeniem wykorzystującym energię zawartą w skrzyni korbowej, **znamienna tym**, że tłok (1) posiada czop (2) i czop (18) prowadzący sprężynę (4) ze śrubą regulacyjną (15), przy czym czop (2) jest współosiowy z komorą (3), cylinder (5) połączony jest ze skrzynią korbową (11) przez komorę wstępną (6) i szczelinę (19).

