



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 24.VII.1968 (P 128 283)

Pierwszeństwo: _____

Cpublikowano: 18.V.1970

Kl. 46 d, 5/04

MKP F 01 b 3110

UKD

Współtwórcy wynalazku: inż. Witold Rozwadowski, Aleksander Szymański

Właściciel patentu: Biuro Konstrukcyjno-Technologiczne Zaplecza Technicznego Motoryzacji, Warszawa (Polska)

Urządzenie rozrządce silnika tłokowego
na sprężone powietrze

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie rozrządce silnika tłokowego dwustronnego działania na sprężone powietrze.

Znane jest urządzenie rozrządce silnika powietrznego dwustronnego działania, składające się z suwaka połączonego przegubowo z łącznikiem, którego drugi koniec jest również przegubowo połączony z kamieniem przesuwным opartym o sprężynę. Urządzenie to działa na zasadzie przerzutnika sprężynowego, który w strefie środkowej swojego ruchu posiada położenie martwe.

Znane jest również urządzenie rozrządce składające się z suwaka posiadającego trójkątne rowki na obwodzie, w których umieszczone są kulki oparte o sprężyny, których osie są prostopadłe do osi podłużnych suwaka. Urządzenie to również działa na zasadzie przerzutnika sprężynowego, posiadającego w strefie środkowej położenie martwe.

Znane i powszechnie używane urządzenia rozrządce posiadają wady, a mianowicie: martwe położenia, dużą ilość elementów będących w ruchu, uderzeniowy charakter pracy, co powoduje szybkie zbijanie i wycieranie powierzchni trących się oraz duży gabaryt silnika spowodowany rozbudową urządzenia rozrządce. Celem wynalazku jest usunięcie wymienionych wad, zwiększenie żywotności urządzenia rozrządce przez zlikwidowanie dużych nacisków na powierzchniach trących się, zwiększenie częstotliwości pracy silnika

2

przez znaczne zmniejszenie ciężaru i ilości elementów rozrządu.

Zgodnie z wytyczonym zadaniem urządzenie rozrządce składa się tylko z jednego lekkiego, odciążonego poprzecznie elementu ruchomego w postaci tulei umieszczonej na trzpieniu z wydrążeniem oraz na zewnętrznej powierzchni walcowej pasowanej suwliwie do otworu w dnie cylindra.

Na powierzchni zewnętrznej tulei posiada podtoczenie obejmujące swoimi krawędziami dwa kanałki w otworze w dnie cylindra. Kanałek górny połączony jest otworami z otoczeniem, a kanałek dolny połączony jest z przestrzenią cylindra nad tłokiem.

Powierzchnia wewnętrzna tulei przylega suwliwie do powierzchni zewnętrznej trzpienia i składa się z dwóch otworów cylindrycznych o różnych średnicach, przy czym średnica w dolnej części tulei jest mniejsza.

Podtoczenie na powierzchni zewnętrznej tulei połączone jest otworem z przestrzenią pomiędzy uskokiem średnic trzpienia i uskokiem średnic powierzchni wewnętrznej tulei.

Urządzenie rozrządce o wyżej opisanej konstrukcji zapewnia sprawne działanie silnika, technologiczność konstrukcji dużą żywotność elementów współpracujących oraz zmniejszenie hałaśliwości pracy silnika.

Przykład wykonania wynalazku przedstawiony jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia

przekrój podłużny silnika, a fig. 2 — odmianę jego wykonania również w przekroju podłużnym. Jak uwidoczniło na rysunku dno cylindra posiada otwór 1 o średnicy równej średnicy umieszczonej w nim przesuwnej tulei, posiadającej poniżej dna cylindra podtoczenie 2. Podtoczenie to swoimi krawędziami górną 3 i dolną 4 obejmuje kanałek 5 połączony poprzez otwór 6 z wylotem do atmosfery 7 oraz kanałek 8 wylotu przewodu powietrznego 9 doprowadzonego do przestrzeni 10 nad tłokiem. Poniżej podtoczenia 2 tuleja posiada otwory przelotowe 11. Ponadto trzpień posiada kanałek 15 z otworami przelotowymi umieszczony powyżej dolnej płaszczyzny 16 tulei. W górnej części wybrania tłoka znajduje się uskok 18. Natomiast na górnej powierzchni kołnierza tulei umieszczony jest pierścień z materiału sprężystego 19.

Średnica wewnętrzna 20 w części górnej tulei i równa jej średnica zewnętrzna w części górnej trzpienia są większe od średnicy wewnętrznej 21 w dolnej części tulei i równej jej średnicy zewnętrznej w dolnej części trzpienia. Równocześnie przestrzeń pomiędzy uskokiem 22 między różnymi średnicami zewnętrznymi trzpienia a uskokiem 23 między różnymi średnicami wewnętrznymi tulei jest połączona poprzez otwory 24 w tulei z przestrzenią podtoczenia 2.

Sprężone powietrze z wydrążenia 25 w trzpieniu poprzez kanałki z otworami 14 i 26 napływa do przestrzeni 27 pod tłokiem cylindra powietrznego, wskutek czego następuje przesunięcie tłoka ku górze. W końcowej fazie suwu tłoka występ pierścieniowy 28 w wybraniu tłoka styka się z kołnierzem tulei poprzez pierścień 29 i przesuwa tuleję ku górze, w wyniku czego następuje przysłonięcie kanałków 14 i 26 przez ścianki tulei oraz kanałka 8 przez dolną krawędź 4 podtoczenia 2. Dalszy ruch tulei ku górze powoduje odsłonięcie — przez jej dolną płaszczyznę 16 — kanałka 15 dzięki czemu sprężone powietrze napływa pod tuleję i przesuwa ją ku górze niezależnie od ruchu tłoka. Wielkość przesunięcia tulei jest wystarczająca dla wysunięcia górnej krawędzi 3 podtoczenia ponad krawędź 17 otworu w dnie cylindra przez co przestrzeń 27 pod tłokiem zostaje poprzez przestrzeń podtoczenia 2 i kanałka 8 połączona z wylotem do atmosfery 7.

Ponieważ w międzyczasie otwory 11 znajdują się na wysokości kanałka 8 i kanałka z otworami przelotowymi 12 więc przestrzeń 10 nad tłokiem zostanie poprzez przewód 9 połączona z dopływem sprężonego powietrza. W wyniku napływu sprężonego powietrza do przestrzeni nad tłokiem przy jednoczesnym połączeniu przestrzeni pod tłokiem z atmosferą nastąpi suw powrotny tłoka. W końcowej fazie tego suwu uskok 18 w wybraniu tłoka zetknie się z pierścieniem 19 na kołnierzu tulei i zapoczątkuje ruch powrotny tulei.

Krawędź 3 przesuwnie się więc poniżej krawędzi 17 otworu przez co nastąpi odcięcie przestrzeni

pod tłokiem z atmosferą. Z kolei przesunięcie dolnej płaszczyzny tulei poniżej kanałka 15 spowoduje przerwanie dopływu powietrza pod tuleję a odsłonięcie kanałka 8 przez krawędź 4 oraz otwarcie kanałków dopływowych 14 i 26 będące wynikiem dalszego przemieszczania się tulei w dół, przywróci stan, w którym sprężone powietrze doprowadzone jest do przestrzeni 27 pod tłokiem, podczas gdy przestrzeń 10 nad tłokiem jest połączona z atmosferą.

Ruch tłoka w dół zostaje zakończony, natomiast ruch tulei, dzięki naciskowi sprężonego powietrza, które poprzez kanałek 14 napłynęło nad jej górną płaszczyznę, trwa nadal aż do chwili kiedy tuleja znajdzie się w swym dolnym krańcowym położeniu. Kiedy tuleja osiągnie to położenie pojedynczy cykl pracy silnika zostaje zakończony.

Odmiana rozrządu posiada pierścień z materiału sprężystego 30 tłumiący uderzenia tulei o dno cylindra. Umieszczony on jest na tulei powyżej dna cylindra i oparty o kołnierzowy występ 31. Takie rozwiązanie pozwala wykorzystać pierścień tłumiący uderzenia tulei również do uszczelnienia otworu 1 w dnie cylindra.

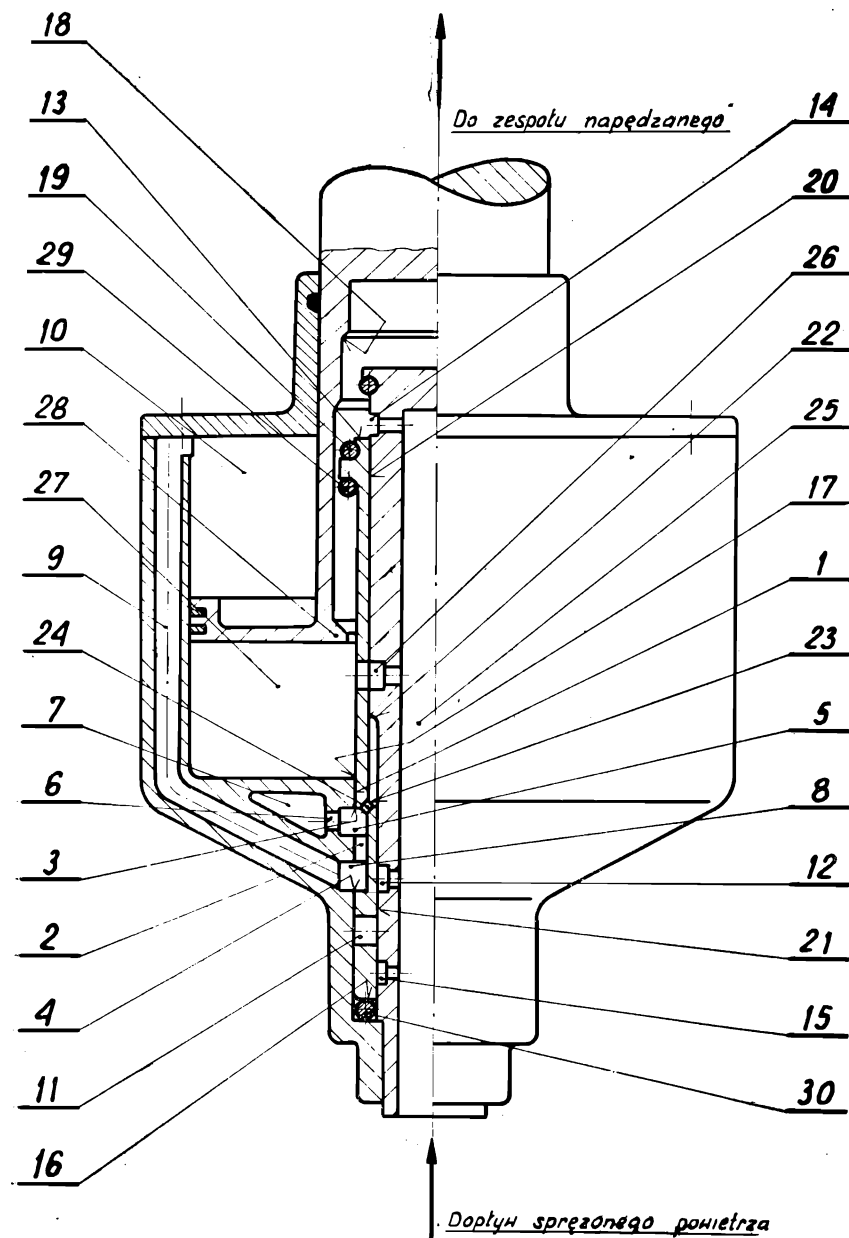
Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie rozrządowe silnika tłokowego na sprężone powietrze składające się z nieruchomego trzpienia z wydrążeniem i osadzonej na nim przesuwnej tulei, **znamiennie tym**, że dno cylindra posiada otwór (1), o średnicy równej średnicy umieszczonej w nim przesuwnej tulei, posiadającej poniżej dna cylindra podtoczenie (2), obejmujące swoimi krawędziami (3) i (4) kanałek (5) połączony otworem (6) z wylotem do atmosfery (7), oraz kanałek (8) wylotu przewodu powietrznego (9) doprowadzonego do przestrzeni (10) nad tłokiem a także niżej położone otwory przelotowe (11), natomiast trzpień posiada kanałek (15) z otworami przelotowymi, umieszczony powyżej dolnej płaszczyzny (16) tulei, jednocześnie w górnej części wybrania tłoka znajduje się uskok 18.

2. Urządzenie rozrządowe według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że średnica wewnętrzna (20) w części górnej tulei i równa jej średnica zewnętrzna części górnej trzpienia są większe od średnicy wewnętrznej (21) w dolnej części tulei i równej jej średnicy w dolnej części trzpienia, przy czym przestrzeń pomiędzy uskokiem (22) między różnymi średnicami palca a uskokiem (23) między różnymi średnicami tulei jest połączona poprzez otwory (24) w tulei z przestrzenią podtoczenia (2).

3. Urządzenie rozrządowe według zastrz. 1 — 2, **znamiennie tym**, że na górnej powierzchni kołnierza tulei umieszczony jest pierścień z materiału sprężystego (19).

4. Odmiana urządzenia rozrządowego według zastrz. 1 — 3, **znamiennie tym**, że pierścień z materiału sprężystego (30) tłumiący uderzenia tulei umieszczony jest na tulei powyżej dna cylindra i oparty jest o kołnierzowy występ (31) tulei.

**Fig. 1**

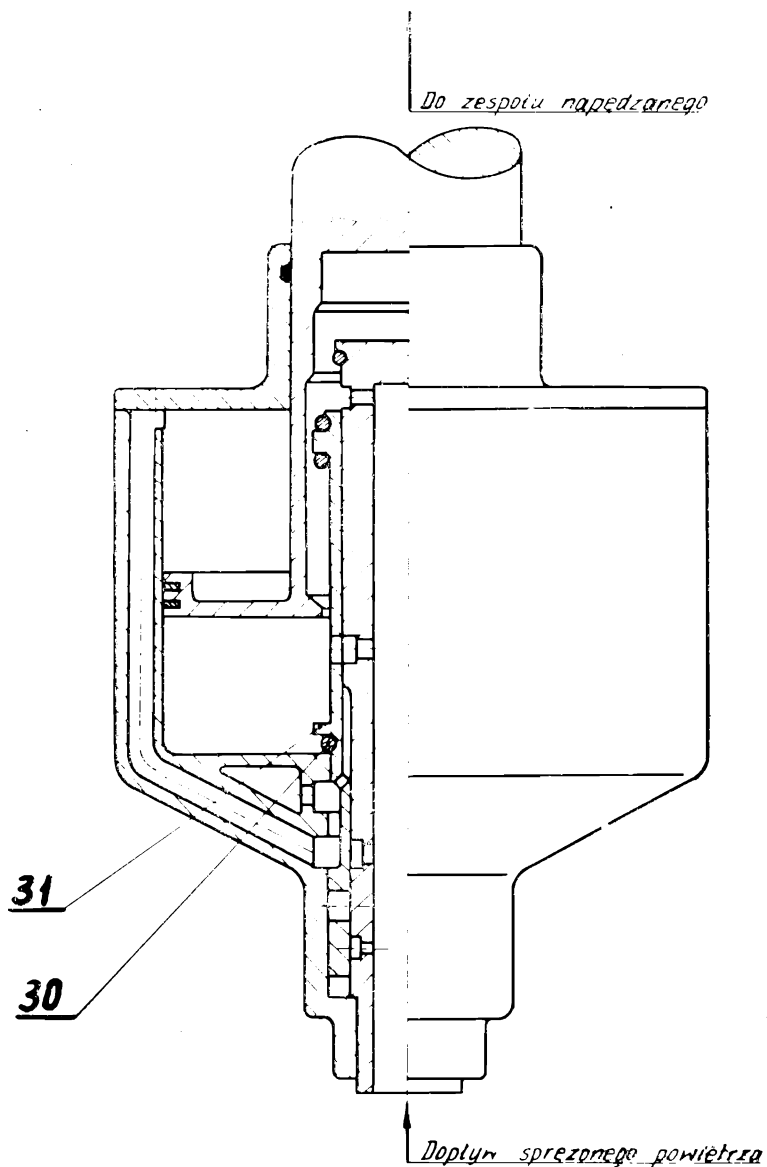


Fig. 2.