

URZĄD PATENTOWY
w WARSZAWIE
OPIS PATENTOWY

F 16k 1

Nr 30335

Kl. 47 g, 48/02

Hessenwerk Rudolf Majert Kommanditgesellschaft, Kassel-Bettenhausen

Zawór redukcyjny

Zgłoszono 25 maja 1939

Udzielono 20 stycznia 1942

47g 1 1942

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest zawór redukcyjny do zmniejszania ciśnienia gazów pędnych, stosowanych często kroć zamiast ciekłych paliw, np. benzyny, do napędzania silników pojazdów silnikowych. Mówiąc o gazach pędnych, magazynowanych w butlach pod ciśnieniem i umieszczanych w pojeździe, chodzi albo o gazy wysokoprężne, np. gaz ziemny albo gaz świetlny, magazynowane pod ciśnieniem, wynoszącym mniej więcej 200 atm, albo o gazy, łatwo przechodzące w stan ciekły, np. butan albo propan, które przy ciśnieniu, wynoszącym mniej więcej 2—15 atm, przechodzą w stan ciekły. Zawory redukcyjne zmniejszają ciśnienie zmagazynowanych gazów do wielkości użytkowej, pod jaką zo-

stają doprowadzane do silnika, tj. mniej więcej do ciśnienia atmosferycznego.

Ostony zaworów redukcyjnych zawierają wewnątrz komory gazowej gniazdko zaworowe i narząd zaworowy z dyszą rozprężającą oraz przekładnię dźwigniową, służącą do uruchamiania narządu zaworowego za pomocą przepony. Zużywaniu się podczas użytkowania podlegają głównie uszczelki przy dyszy rozprężającej. Celem wynalazku niniejszego jest więc takie wykonanie zaworów redukcyjnych, aby wnętrza ostony były łatwo dostępne, w celu wymiany uszczelki.

Ponieważ jednak zawory redukcyjne w miejscu ich stosowania są wbudowywane na stałe i są połączone z przewodem dopro-

wadżającym gaz oraz z przewodem użytkowym, we wszystkich znanych zaworach redukcyjnych potrzebne są roboty montażowe, w celu dokonywania wymiany uszczelkek przy dyszy rozprężającej, do których to robót zawór trzeba najczęściej rozebrać, a przewody odśrubować. Tego rodzaju roboty mogą być wykonywane jedynie przez wyszkolonego fachowca.

W przeciwieństwie do powyższego wynalazek niniejszy umożliwia wymianę uszczelkek bez potrzeby rozbierania zaworu. Wynalazek niniejszy polega na tym, że narząd zaworowy, połączony z przekładnią dźwigniową przepony, jest osadzony nad zamykanym pokrywą otworem w spodzie ściany komory gazowej i poprzez ten otwór może być wymieniany. To może wykonać każdy kierowca samochodowy.

Według najkorzystniejszej postaci wykonania wynalazku niniejszego narząd zaworowy jest połączony z przekładnią dźwigniową przepony za pomocą połączenia szybkosprawnego, przytrzymywanego za pomocą sprężyny zapadkowej, wyłączanej z zewnątrz. Uszczelki można wymienić w najkrótszym czasie bez stosowania narzędzia.

Także i urządzenie filtrowe dla gazu pędnego, przepływającego od butli zasobowej do zaworu redukcyjnego, jest w taki sposób umieszczone w osłonie zaworu, że filtr można wymieniać bez potrzeby zdejmowania części osłony lub usuwania korka, zamykającego dopływ gazu.

Ponadto wynalazek niniejszy dotyczy szczególnie korzystnych postaci wykonania przekładni dźwigniowej, umieszczonej między narządem zaworowym a przeponą.

Na ogół zawory redukcyjne zamykają samoczynnie dopływ gazu, gdy silnik jest nieczynny i nie zasysa gazu. Jest rzeczą korzystną, aby zawór redukcyjny reagował już przy możliwie nieznacznym ciśnieniu, wynoszącym np. 0,02 — 0,03 atm, i przepuszczał tyle gazu, ile silnik potrzebuje do

biegu jałowego. Wynalazek niniejszy rozwiązuje to zadanie przez stosowanie dźwigni podwójnej, działającej tylko przy małym wygięciu przepony, podczas gdy duże wygięcie przepony zostaje następnie przenoszone małą przekładnią dźwigniową. Dzięki znacznej przekładni na początku wygięcia przepony osiąga się zasysanie silnika przy małym ciśnieniu, wynoszącym np. kilka setnych atm i powodującym dostateczną siłę otwierania.

Przykład wykonania zaworu redukcyjnego według niniejszego wynalazku jest uwidoczniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia pionowy przekrój zaworu redukcyjnego, fig. 2 — widok z góry zaworu po zdjęciu pokrywy i przepony, fig. 3 i 4 przedstawiają w większej podziałce w dwóch różnych widokach, częściowo w przekroju, przykład wykonania połączenia szybkosprawnego między dźwignią przeponową a kierownicą, połączoną z narządem zaworowym, fig. 5 przedstawia szczegół połączenia dźwigni przeponowej z przeponą, fig. 6 — w pionowym przekroju poprzez osłonę odmienną postać wykonania dźwigni przeponowej, fig. 7 — w powiększonej podziałce przekrój poprzeczny ramienia dźwigniowego, a fig. 8 — w pionowym przekroju poprzez osłonę przykład wykonania przekładni dźwigniowej ze zmiennym stosunkiem przeniesienia.

Osłona 1 zaworu redukcyjnego jest zamknięta pokrywą 2. Między osłoną 1 a pokrywą 2 umocowana jest przepona 3. Między przeponą 3 a spodem 4 osłony znajduje się komora gazowa. Króciec wlotowy do gazu jest oznaczony liczbą 5, a króciec wylotowy — liczbą 6. Występy 7 osłony służą do przymocowywania w zwykły sposób zaworu redukcyjnego w miejscu jego stosowania, np. do ściany gaźnika pojazdu silnikowego.

W spodzie 4 wykonany jest otwór 8, zamykany pokrywą 9. Do przytrzymywania pokrywy służy zamknięcie 10 o znanej bu-

dowie, posiadające sprężynę 12 do przyciskania pokrywy 9. Gdy zamknięcie jest zwolnione, można bez trudu zdjąć pokrywę. Przez otwarty otwór 8 można wymieniać znajdujący się wewnątrz narząd zaworowy.

W osłonie jest wykonany całkowicie wewnątrz komory gazowej położony cylindryczny występ 13, przeznaczony do założenia wkładki filtrowej 14, która posiada postać rury i jest zamknięta na zewnętrznym swym końcu 15, wykonanym w postaci zatyczki śrubowej, za pomocą której wkładka filtrowa jest umocowana w osłonie. Liczbą 16 oznaczona jest uszczelka. Właściwy filtr 17 stanowi tkanina o drobnych oczkach, osadzona na płaszczy wkładki 14. Płaszcz wkładki jest zaopatrzony w poprzeczne wiercone otwory 18. Między wewnętrzną ścianką występu cylindrycznego 13 a filtrem 17 znajduje się komora pierścieniowa 19, do której ma ujście wykonany w osłonie kanał 20, łączący króciec wlotowy 5 z występem 13 osłony.

Wymiany filtra można dokonać w prosty sposób kilkoma chwytami. Przy tym potrzebna jest tylko jedna uszczelka od zewnątrz. Wynalazek niniejszy pociąga więc za sobą nie tylko oszczędność na materiale przy budowie, lecz także zmniejszenie kosztów użytkowania. Przy wymianie filtra według niniejszego wynalazku zawór redukcyjny pozostaje na miejscu, np. na ścianie gaźnika pojazdu silnikowego, przy czym łączników rur nie potrzeba usuwać. Wystarcza jedynie wyśrubowanie wkładki filtrowej i jej oczyszczenie. Wkładanie filtra jest niezawodne, gdyż wykonanie filtra wklucza niewłaściwe jego wkładanie.

W niniejszym przykładzie wykonania w wewnętrzny koniec występu 13 osłony wśrubowany jest narząd dyszowy 21. Wiercony otwór 22 narządu uchodzi do komory 23 występu 13. Gniazdko narządu jest oznaczone liczbą 24, a przesuwany w narządzie dyszowym 21 narząd zaworowy, posiada-

jący postać tłoka — liczbą 25; narząd ten jest połączony z przeponą 3 za pomocą odpowiedniej przekładni dźwigniowej.

W przykładzie wykonania według fig. 1 i 2 narząd zaworowy 25 jest połączony z jednym ramieniem 27 dźwigni kątowej 27, 28 za pomocą cięgna 26, drugie zaś ramie 28 wspomnianej dźwigni jest przyłączone do przepony 3. Oś obrotu dźwigni kątowej jest oznaczona liczbą 29.

W niniejszym przykładzie szybkostrzawnego połączenia między cięgnem 26 a ramieniem 27 dźwigni kątowej 27, 28 jest wykonane jak następuje.

W rozwidlonym końcu cięgna 26 zamocowany jest czop 30 (fig. 3 i 4), który na jednej stronie wystaje z boku. Czop ten wkłada się od dołu do otwartej szczeliny 31 ramienia 27 i w położeniu tym zostaje on zabezpieczony w ten sposób, że płaska sprężyna 32 zachodzi na wystający z boku koniec czopa 30. Sprężyna 32 jest zamocowana obok ramienia 27 na piaście 33 dźwigni, dzięki czemu obraca się ona wraz z dźwignią. Do wyłączenia połączenia trzeba tylko odchylić w bok wystający ku dołowi koniec sprężyny 32. Po tym czop 30 wypada ze szczeliny 31 ramienia 27, ewentualnie można go w innym położeniu narządu zaworowego wyciągnąć bez trudu.

Wyłączenia połączenia, wyjmowania i ponownego wkładania połączonego z cięgnem 26 narządu zaworowego można więc dogodnie dokonać poprzez otwór 8 w spodzie 4 osłony.

W nieznacznym odstępnie od osi obrotowej 29 na ramie 27 dźwigni kątowej 27, 28 działa sprężyna 35. Poza tym za ramie 27 chwyta słaba sprężyna zamykająca 36. Aby obie sprężyny móc umieścić obok siebie, na dźwigni są zamocowane z boku wystające oporki 37, 38. Do sprężyny 35 dochodzi rurka 39, przyłączona do wierzonego otworu 23 występu cylindrycznego 13 między wkładką filtrową a kanałem 22 narządu dyszowego 21.

Siła sprężyny 35, przekrój poprzeczny dyszy i stosunek długości ramion, na które działają sprężyna oraz wstępne ciśnienie, wywierane na narząd zaworowy 25, są tak dobrane, że te siły na dźwigni wyrównują się. Zastosowanie słabej sprężyny 36 ma na celu pokonywanie oporów ciernych w połączeniach przekładni dźwigniowej i zapewnienie niezawodnego zamykania zaworu.

W przykładzie wykonania według fig. 6 i 7 przyłączone do przepony 3 ramię dźwigni kątowej jest dwudzielne. Na ramieniu 28, połączonym z ramieniem 27, jest osadzone wychylnie ramię 40. Obie części 28, 40 są ze sobą nastawnie połączone za pomocą śruby 42. Śruba jest przetknięta przez wiercony otwór w występie 43 ramienia 40 i chwytą gwint występu 44 ramienia 28. Słaba sprężyna śrubowa 45, osadzona między obydwoma występami 43, 44, utrzymuje w naprężeniu połączenie śrubowe.

Swobodny koniec ramienia 40 jest ograniczony ukośną powierzchnią 46, w której wykonane jest zagłębienie łożyskowe 47 dla sworznia przegubowego 48, służącego do połączenia z przeponą 3. Sworzeń przegubowy 48 jest osadzony w części rozwidłonej 49, przymocowanej do przepony 3 za pomocą wystającego przez przeponę sworznia 50 (fig. 1) i nakrętek. Koniec 53 dźwigni 40, oparty od dołu na płycie 52 części rozwidłonej 49, jest łukowato wycięty wokół osi sworznia przegubowego 48. Gdy część rozwidłona i ramię 40 zostaną o tyle względem siebie wychylone, że styk płyty 52 będzie na linii pionowej, przechodzącej przez sworzeń 48, wówczas obie części można rozłączyć, a więc połączenie wyłączyć. W uwidocznionym na rysunku położeniu roboczym części są ze sobą sprzężone, wobec tego przy działaniu przepony muszą one zaczeptać się bez luzu i poruszać się względem siebie bez tarcia.

Na fig. 8 uwidoczniony jest przykład wykonania przekładni dźwigniowej ze stosunkiem przeniesienia samoczynnie zmien-

nym przy działaniu zaworu redukcyjnego. Przegubowo z przeponą 3 połączona dźwignia 55 jest osadzona drugim swym końcem na występie 56 osłony. Na dźwigni 55 umieszczone są w odstępie od siebie dwa oporki 57, 58. W położeniu nieczynnym oporek 57 opiera się na długim ramieniu 59 dźwigni kątowej 27, 59. Gdy przepona wygina się w dół, wówczas oporek 57 najpierw określa stosunek przeniesienia układu dźwigniowego, dopóki oporek 58 nie nałoży się na ramię 59 i przez to nie określi nowego stosunku przeniesienia. Zamiast dwóch oporków można też zastosować kilka oporków, albo za pomocą krzywej można osiągnąć bezstopniową zmianę stosunku przeniesienia.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Zawór redukcyjny do gazu pędnego, znamienny tym, że połączony z przekładnią dźwigniową narząd zaworowy (25) jest osadzony nad zamykaną pokrywą otworem (8) w spodzie (4) komory gazowej, w celu ułatwienia wymiany wskazanego narządu (25).

2. Zawór według zastrz. 1, znamienny tym, że narząd zaworowy (25) jest sprzęgnięty z przekładnią dźwigniową przepony za pomocą połączenia szybkospawnego, przytrzymywanego za pomocą sprężyny zapadkowej, z zewnątrz wyłączanej.

3. Zawór według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że przekładnia dźwigniowa przepony składa się z dźwigni kątowej (27) i ciągu (26), połączonych za pomocą czo-pa (30), przytrzymywanego w otwartej w kierunku końca dźwigni szczelinie (31) za pomocą odchylniej płaskiej sprężyny (32), dostępnej przez otwór (8) w spodzie osłony.

4. Zawór według zastrz. 1, znamienny tym, że pokrywa (9) jest przytrzymywana za pomocą zamknięcia pałkowego (10).

5. Zawór według zastrz. 1, zaopatrzony

w sprężynę, działającą na narząd zaworowy w kierunku zamykania, znamienny tym, że sprężyna (35) chwyta za dźwignię kątową (27, 28) w nieznacznym odstępie poniżej osi dźwigniowej (29) tak, iż długość ramienia dźwigni kątowej jest kilkakrotnie znaczniejsza od długości ramienia, na które działa sprężyna.

6. Zawór według zastrz. 1 i 5, znamienny tym, że pomiędzy sprężyną (35) a komorą za narządem zaworowym jest przeprowadzona rurka (39), wpuszczona do tej komory między filtrem, osadzonym w przewodzie doprowadzającym gaz, a kanałem dyszowym (22).

7. Zawór według zastrz. 1, znamienny tym, że w położonym wewnątrz osłony występie (13) z gniazdem zaworowym osadzony jest filtr tak, iż jest wymienny bez potrzeby zdejmowania części osłony lub zwalniania korka dla dopływu gazu.

8. Zawór według zastrz. 1 i 7, znamienny tym, że na jego osłonie króciec (5) dla dopływu gazu jest osadzony oddzielnie od występu (13), mieszczącego filtr, i połączony z kanałem (20), przechodzącym od króćca (5) do wnętrza wskazanego występu (13).

9. Zawór według zastrz. 1 i 8, znamienny tym, że kanał (20) uchodzi do komory pierścieniowej (19) między wewnętrzną ścianą cylindrycznego występu (13) osłony a rurowym filtrem (17).

10. Zawór według zastrz. 1, znamienny tym, że połączone z przeponą ramie przekładni dźwigniowej składa się z dwóch części (28, 40) wychylnych względem siebie i nastawnych względem siebie pod różnymi kątami.

11. Zawór według zastrz. 1, znamienny tym, że jego przekładnia dźwigniowa posiada przy przeponie (3) dwie dźwignie (55 i 59), z których jedna dźwignia (55), sprzężona z przeponą, przez kolejno działające oporki działa na chwytającą za narząd zaworowy drugą dźwignię (59, 27) tak, iż w pierwszej części wygięcia przepony działa całkowite ramie drugiej dźwigni, a po określonym wygięciu przepony działa tylko odcinek tego ramienia.

Hessenwerk
Rudolf Majert
Kommanditgesellschaft
Zastępca: inż. J. Wyganowski
rzecznik patentowy

