



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 30.XI.1966 (P 117 662)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.XI.1968

47 g¹ 17/02
Kl. ~~47 g~~ 10/01

MKP F 16 k, 17/02

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Szymon Cendrowski

Właściciel patentu: Huta Stalowa Wola, Stalowa Wola (Polska)

Zawór płytkowy do sprężarek tłokowych

1

Przedmiotem wynalazku jest samoczynnie działający zawór płytkowy do sprężarek tłokowych.

Istniejące konstrukcje płytkowych samoczynnie działających zaworów sprężarek tłokowych oparte są na ruchu płytki zaworowej zawsze w kierunku przepływu gazu przez zawór, wywołanym przez różnicę ciśnień, odrywającą lub przyciskającą płytkę zaworową do gniazda zaworu, na skutek czego zawór jest otwierany lub zamykany. Do wad tych zaworów należą: niezwykła hałaśliwość silnych i częstych uderzeń płytki zaworowej o gniazdo, szybkie zużywanie się płytek zaworowych na skutek zmęczenia materiału oraz wysoka cena zaworów ze względu na to, że płytki zaworowe muszą być wykonane ze stali stopowej najwyższej jakości. Poza tym w zaworach wymienionego typu występują znaczne opory przepływu, spowodowane zmianą kierunku przepływu gazu w zaworze oraz niezbyt dużymi przekrojami czynnymi tych zaworów.

Wady te nie występują w zaworze według wynalazku.

W zaworze płytkowym według wynalazku płytka zaworowa współpracująca z gniazdem pod wpływem różnicy ciśnień pod i nad zaworem wykonuje ruch obrotowy wokół własnej osi i przesuwają się po gnieździe zaworu. Płytkę zaworową podczas pracy zaworu w ogóle nie odrywa się od gniazda. W gnieździe zaworu, jak również w płytce zaworowej znajdują się kanały przepływu gazu,

2

które zależnie od kierunku obrotu płytki zaworowej są odsłaniane lub zasłaniane.

Ruch obrotowy płytki zaworowej powodujący otwarcie zaworu powstaje na skutek różnicy ciśnień pod i nad zaworem, działającą na specjalne tłoczki przymocowane do płytki zaworowej i poruszające się w cylindrach wykonanych w gnieździe zaworu, przy czym cylinder przed każdym tłoczkiem połączony jest otworem z przestrzenią nad zaworem, a część cylindra za tłoczkiem połączona jest przez otwór z przestrzenią pod zaworem. Ruch powrotny zamykający płytki zaworowej powoduje moment skręcający sprężyny umocowanej jednym końcem do płytki zaworowej a drugim końcem do gniazda zaworu.

Zawór według wynalazku jest cichobieżny, gdyż nie ma uderzeń płytki o gniazdo. Bardzo korzystne są warunki przepływu dzięki temu, że otwory w płytce w otwartym zaworze pokrywają się z otworami w gnieździe. Zawór samoczynnie dociera się podczas pracy, gdyż sprężyna zamykająca zawór stale dociska płytkę do gniazda zaworu. Brak drgań, powstających w wyniku uderzeń płytki o gniazdo, przedłuża żywotność płytki i umożliwia stosowanie tańszych gatunków stali do ich produkcji.

Zawór według wynalazku może być stosowany jako zawór ssący lub tłoczny.

Przykład zastosowania wynalazku przedstawiono na załączonym rysunku.

Fig. 1 przedstawia otwarty zawór ssawny w widoku od dołu, fig. 2 — zawór w przekroju według linii A—A na fig. 1; fig. 3 — fragment kanału z tłoczkiem w przekroju według linii B—B na fig. 1.

W gnieździe 5 zaworu osadzono sprężynę 6 dociskowo-skrętną, która poprzez nakrętkę 8 i śrubę 9 dociska płytkę zaworową 4 do gniazda 5 w granicach luzu osiowego łożyska 7. Ta sama sprężyna 6 ustawia zawór w pozycji zamkniętej, obracając płytę zaworową 4 do skrajnego położenia ograniczonego kołkami 10 wbitymi w gniazdo 5 zaworu.

W płytce 4 zaworu znajdują się kanały przepływowe 12. Odpowiednio ukształtowane i rozmieszczone kanały przepływowe 12 ma też gniazdo 5 zaworu. Do płytki zaworowej 4 wkrętami 3 umocowane są tłoczki 2, które pracują w cylindrach 13 utworzonych w pierścieniowym kanale gniazda 5 przez podział tego kanału przegrodami 1.

Każdy cylinder 13 poprzez otwór 14 połączony jest z przestrzenią nad zaworem a poprzez otwór 11 z przestrzenią pod zaworem.

Na każdy tłoczek 2 w cylindrach 13 działa siła o wielkości równej iloczynowi powierzchni tłoczka 2 i różnicy ciśnień.

Siła ta, pomnożona przez ilość tłoczków 2 zaworu i ramię siły, daje moment obrotowy, który pokonuje opór sprężyny 6 i opory tarcia oraz powoduje ruch obrotowy płytki 4 i otwarcie zaworu. Gdy różnica ciśnień pomiędzy przestrzeniami nad i pod zaworem spadnie o tyle, że uzyskany moment obrotowy nie pokona już siły sprężyny 6 i oporów tarcia, sprężyna 6 obróci płytkę 4 w stronę przeciwną i zamknie zawór.

Czułość zaworu zależy od konstrukcji sprężyny 6, wielkości powierzchni tłoczków 2, współczynnika tarcia pomiędzy płytką 4 i gniazdem 5 oraz od odległości tłoczków 2 od osi obrotu.

Duże znaczenie ma odpowiednie rozmieszczenie kołków 10, ograniczających obrót płytki 4. Kołki 10 powinny uniemożliwić uderzenie tłoczków 2 o przegrodę 1 oraz przesłanianie przez tłoczki 2 otworów 11 i 14 cylindrów 13.

Docisk płytki zaworowej 4 do gniazda 5 zmniejsza nieco różnica ciśnień działająca poprzez kanały 12 na płytkę zaworową 4, co ułatwia nieco otwarcie zaworu, natomiast zawór zamknięty podczas suwu tłoczenia jest dodatkowo doszczelniany ciśnieniem tłoczenia, dociskającym płytkę 4 do gniazda 5 zaworu.

Samoczynne docieranie się zaworu odbywa się do chwili, gdy wielkość zużycia części trących osiągnie wielkość luzu osiowego łożyska 7, po czym siłę docisku sprężyny 6 przenosi całkowicie łożysko 7 a płytka 4 i tłoczki 2 pracują dalej bez tarcia lecz już z pogorszoną szczelnością.

Aby z przedstawionego na rysunku zaworu ssawnego otrzymać zawór tłoczny, wystarczy wymienić sprężynę 6 na działającą w przeciwnym kierunku oraz odpowiednio zmienić ustawienie kołków 10. Można też, o ile to jest możliwe obrócić zawór tak, aby gniazdo zaworu znajdowało się po stronie cylindra sprężarki.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zawór płytkowy do sprężarek tłokowych, **znamienny tym**, że do płytki zaworowej (4) umocowane są tłoczki (2) pracujące w cylindrach (13), znajdujących się w gnieździe (5) zaworu oraz że sprężyna (6) dociskowo-skrętna połączona jest jednym końcem z płytką (4) a drugim końcem z gniazdem (5) zaworu.
2. Zawór według zastrz. 1 **znamienny tym**, że obwodowe wybranie gniazda (5) ma przegrody (1), którymi podzielone jest na cylindry (13), przy czym ilość tych cylindrów odpowiada ilości tłoczków (2), umocowanych do płytki (4) zaworu.
3. Zawór według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że cylindry (13) z jednej strony tłoczek (2) połączone są tylko z przestrzenią po jednej stronie zaworu, a z drugiej strony tłoczek (2) tylko z przestrzenią po przeciwnej stronie zaworu.
4. Zawór według zastrz. 1—3, **znamienny tym**, że ma otwór (14) w gnieździe (5) dla połączenia cylindra (13) z przestrzenią po jednej stronie zaworu oraz otwór (11) w płytce (4) zaworu dla połączenia z przestrzenią po przeciwnej stronie zaworu.
5. Zawór według zastrz. 1—4, **znamienny tym**, że w płytce (4) i gnieździe (5) zaworu są wykonane otwory (12), które w skrajnym położeniu tłoczków (2) w cylindrach (13) pokrywają się, przy czym wtedy zawór jest otwarty, a w przeciwnym skrajnym położeniu tłoczków (2) w cylindrach (13) każdy otwór (12) gniazda (5) zaworu przysłonięty jest płytką (4) i zawór jest zamknięty.

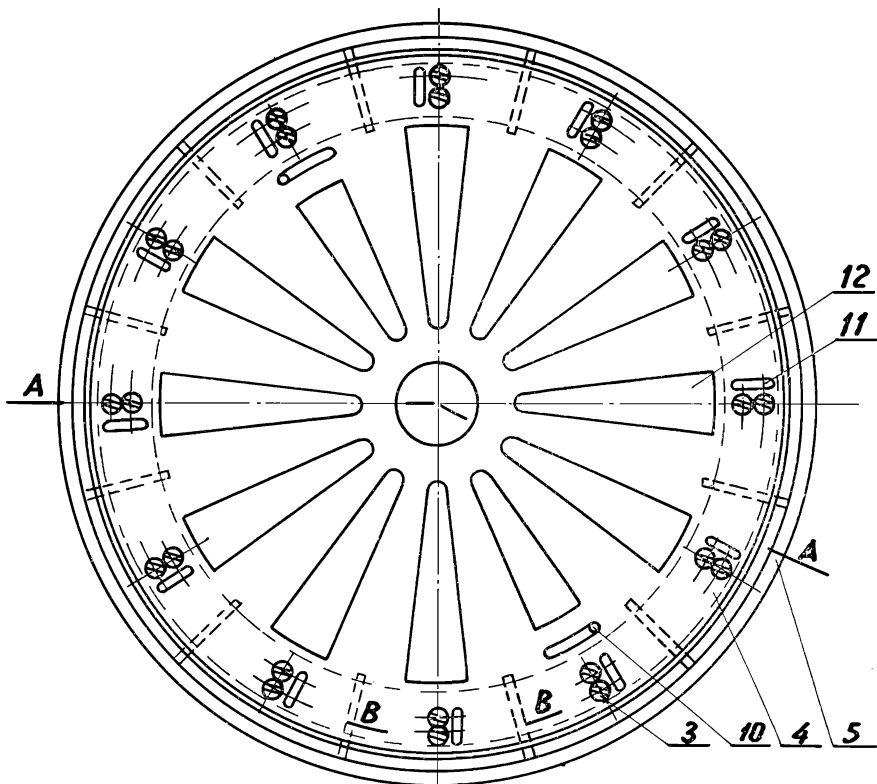


Fig. 1

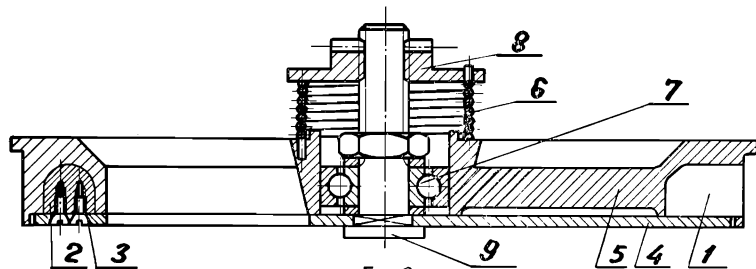


Fig. 2

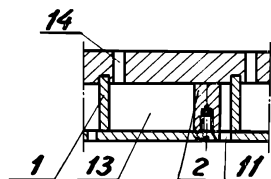


Fig. 3