

**POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA**



**URZĄD  
PATENTOWY  
PRL**

# OPIS PATENTOWY

**61297**

Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 20.VI.1968 (P 127 617)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Opublikowano: 20.XI.1970

Kl. 47 g<sup>1</sup>, 31/02

MKP F 16 k, 31/02

UKD

Współtwórcy wynalazku: Michał Moraw, Tadeusz Wysocki

Właściciel patentu: Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

## Elektromagnetyczny zawór próżniowy

1

Przedmiotem wynalazku jest elektromagnetyczny zawór próżniowy, zwłaszcza do pomp obrotowych w różnych urządzeniach próżniowych.

W obecnie używanych zaworach próżniowych stosuje się zwykle klasyczną zasadę zamykania otworu wylotowego za pomocą jednolitej kłapy zamykającej z uszczelką, sterowanej z zewnątrz za pomocą uszczelnionego próżniowo trzpienia lub innego mechanizmu. Ostatnio coraz częściej stosowane są zawory, w których kłapa mocowana jest bezpośrednio do zwory elektromagnesu napędowego, wykonanej zwykle w formie walcowego rdzenia wciąganego. Rozwiązanie to oprócz tego, że usprawnia automatykę sterowania urządzeń próżniowych, upraszcza także konstrukcję zaworu, a dzięki umieszczeniu rdzenia elektromagnesu w środku korpusu zaworu — usuwa zasadniczą wadę jaką jest konieczność stosowania napędowych przejść próżnioszczelnych.

Zasadniczym kłopotem konstrukcyjnym tych zaworów — nieistotnym na przykład w wypadku napędu ręcznego — jest konieczność przyłożenia dość znacznej siły (rzędu 10...20 kG) odrywającej kłapę zaworu w początkowym momencie otwierania obszaru próżni wstępnej, gdy obszar nad kłapą zaworu jest na przykład roboczo zapowietrzony. Ponieważ siła sprężyny dającej wstępny docisk uszczelki może być znacznie mniejsza (rzędu 1...2 kG) od siły odrywającej kłapę, powoduje to konieczność zwiększenia mocy i wymiarów elektromag-

2

nesu napędowego, a także powoduje niekorzystny przebieg dynamiki ruchu zwory, co z kolei uniemożliwia pełne wykorzystanie zalet bezpośredniego napędu elektromagnetycznego.

5 Celem wynalazku jest usunięcie niekorzystnej charakterystyki obciążenia zaworu próżniowego w przypadku otwierania obszaru próżni wstępnej, zaś zadaniem wynalazku jest stworzenie takiej konstrukcji kłapy zaworu, która daje wielokrotne  
10 zmniejszenie siły potrzebnej do otwarcia obszaru o mniejszym ciśnieniu.

Zadanie to zostało rozwiązane w ten sposób, że kłapa zamykająca zaworu, mocowana prze-  
15 gubowo do grzybka sterującego ma możliwość ograniczonego ruchu wzdłuż osi grzybka, przy czym w klapie ułożyskowana jest jedna (lub więcej) dźwignia wspomagająca, która w czasie otwierania zaworu opiera się krótszym ramieniem o korpus a dłuższym o grzybek sterujący.

20 W odmianie wykonania zaworu kłapa zamykająca umocowana jest obrotowo do grzybka sterującego i ma możliwość ograniczonego ruchu wzdłuż osi grzybka, przy czym grzybek sterujący jest zaopatrzony w nieprzelotowy otwór połączony z otworkami odpowietrzającymi.

25 Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój podłużny zaworu, fig. 2 — przekrój poprzeczny zaworu, a fig. 3 — przekrój

podłużny odmiany zaworu próżniowego z dwustopniowym działaniem kłapy zamykającej.

Zawór przedstawiony na fig. 1 i fig. 2 składa się z elektromagnesu 1, rdzenia 2, który posiada grzybek sterujący 5 oraz sprężynę dociskową 3. Rdzeń 2 porusza się pod działaniem sił elektromagnesu 1 i sprężyny 3 wewnątrz korpusu 4. Na końcu grzybka sterującego 5 umieszczona jest kłapa zamykająca 7, która posiada uszczelkę gumową 8 oraz ułożyskowaną dźwignię wspomagającą 6.

Zawór przedstawiony na fig. 3 składa się z elektromagnesu 1, rdzenia 2, połączonego z grzybkiem sterującym 5, na którym umieszczona jest obrotowo z możliwością pewnego ruchu poosiowego — kłapa zamykająca 7 z uszczelką główną 8. Na końcu grzybka sterującego 5 znajduje się uszczelka pomocnicza 6, która uszczelnia grzybek względem kłapy zamykającej 7 oraz otwór nieprzelotowy 10 połączony z przelotowymi otworkami odpowietrzającymi 9. Rdzeń 2 prowadzony jest w korpusie 4 i napędzany sprężyną dociskową 3.

Działanie elektromagnetycznego zaworu próżniowego z mechanizmem wspomagającym (fig. 1 i fig. 2) polega na tym, że w stanie zamkniętym zaworu sprężyna dociskowa 3 dociska poprzez grzybek sterujący 5 kłapę zamykającą 7 do otworu wylotowego w korpusie 4. Gdy przez uzwojenie elektromagnesu 1 płynie prąd, rdzeń 2 zostaje wciągany pokonując opór sprężyny dociskowej 3 a połączony z nim grzybek sterujący 5 naciska na dłuższe ramię dźwigni wspomagającej 6, która dzięki ułożyskowaniu w klapie zamkniętej 7 i oparciu swego krótszego ramienia o korpus 4 umożliwia częściowe podniesienie kłapy zamykającej 7. Powoduje to częściowe otwarcie otworu wylotowego w korpusie 4 i umożliwia częściowe odpowietrzenie przestrzeni nad klapą zamykającą 7, co powoduje z kolei wstępne wyrównanie ciśnień i pozwala na całkowite podniesienie kłapy zamykającej 7 za pomocą elektromagnesu 1 wciągającego rdzeń 2 i grzybek sterujący 5.

Działanie elektromagnesu zaworu próżniowego z działaniem dwustopniowym (fig. 3) polega na tym, że w stanie zamkniętym zaworu sprężyna dociskowa 3 dociska poprzez grzybek sterujący 5 kłapę 7 do otworu wylotowego w korpusie 4. Gdy przez uzwojenie elektromagnesu 1 płynie prąd, rdzeń 2 zostaje wciągany pokonując opór sprężyny dociskowej 3, a połączony z nim grzybek sterujący 5 przesuwa się częściowo do góry względem kłapy 7, zamykającej otwór wylotowy w korpusie 4. Dzięki temu uszczelka pomocnicza 6 zostaje również podniesiona, co pozwala na wstępne wyrównanie ciśnień dzięki otworkom odpowietrzającym 9 i otworowi 10. Wstępne wyrównanie ciśnień pozwala elektromagnesowi 1 na podniesienie kłapy 7 za pomocą rdzenia 2 i połączonego z nim grzybka sterującego 5.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Elektromagnetyczny zawór próżniowy zwłaszcza do pomp obrotowych w różnych urządzeniach próżniowych składający się z korpusu, elektromagnesu i rdzenia połączonego z grzybkiem sterującym, który połączony jest z klapą zaworu, mającą uszczelkę i dźwignię wspomagającą, **znamienny tym**, że kłapa zamykająca (7) zamocowana jest przegubowo do grzybka sterującego (5) z możliwością ograniczonego ruchu wzdłuż osi grzybka sterującego (5), przy czym w klapie zamykającej (7) ułożyskowana jest jedna (lub więcej) dźwignia wspomagająca (6), która w czasie otwierania zaworu opiera się krótszym ramieniem o korpus (4), a dłuższym o grzybek sterujący (5).

2. Odmiana elektromagnetycznego zaworu według zastrz. 1, **znamienna tym**, że kłapa zamykająca (7) jest zamocowana obrotowo do grzybka sterującego (5) z możliwością ograniczonego ruchu wzdłuż osi grzybka sterującego (5), przy czym grzybek sterujący (5) jest zaopatrzony w nieprzelotowy otwór (10) połączony z otworkami odpowietrzającymi (9).

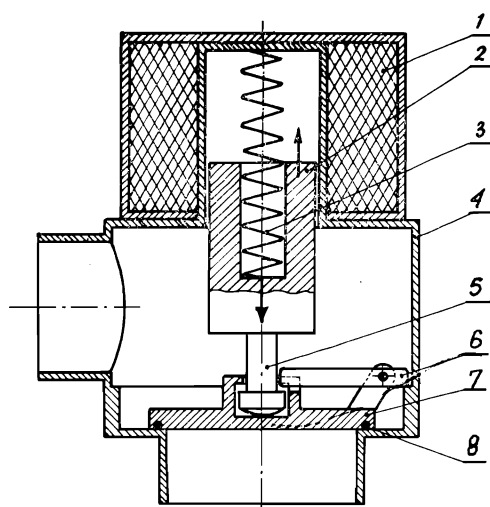


Fig. 1.

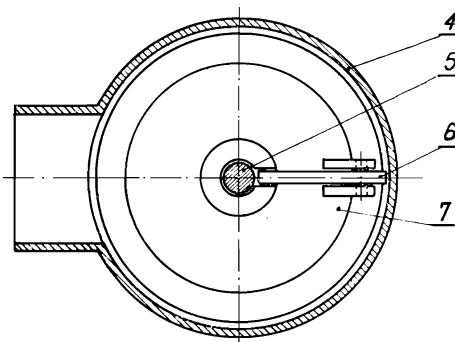


Fig. 2.

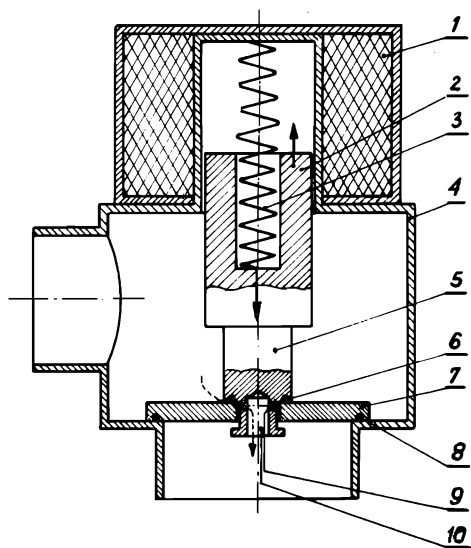


Fig. 3