



BIBLIOTEKA

## POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

# OPIS PATENTOWY

Nr 39919

Kl. 47 g, 26/03

Janusz Rakowiecki

Łódź, Polska

F16k, 3/20

### **Zasuwa odcinająca o przepływie wzdłuż osi przewodu z oddzielnym urządzeniem do przesłaniania przelotu przez przewód i oddzielnym urządzeniem doszczelniającym**

Patent trwa od dnia 14 listopada 1955 r.

Obecnie znane są dwa główne typy urządzeń odcinających na przewodach. Jednym z nich jest zawór grzybkowy przelotowy, drugim zasuwa. Zaletą zaworu grzybkowego przelotowego jest jego szczelność, wadą duży opór stawiany w czasie przepływu, gdyż płaszczyzna przelotu przez zawór jest równoległa do osi przewodu względnie musi być nachylona do tej osi pod pewnym kątem. Zaletą zasuwy obecnie stosowanej jest mały opór stawiany przez nią w czasie przepływu, wadą gorsza szczelność, gdyż zamknięcie wymaga dokładnego dopasowania klina przesłony zasuwy do płaszczyzn w korpusie zasuwy, na których leżą dwie powierzchnie uszczelnienia. Dla uniknięcia tych wad wprowadzono suwak płaski (pat. niemiecki Nacke'go Nr 81357 z 1895 r.) poruszający się prostopadle do osi przewodu, dociskany do siedziska na korpusie zasuwy za pomocą części rurowej, przesuwnej po osiowo wewnątrz kanału zasuwy. Ostatnie urządzenie, jakkolwiek szczelne, daje jednak pewien opór hy-

drauliczny przy przepływie, gdyż część rurowa powoduje przewężenie kanału przelotowego, zaś suwak w położeniu otwarcia pozostawia przerwę w ściankach tegoż kanału, nie mówiąc o tym, że według podanego w przytoczonym patencie rozwiązania przekrój przelotu przesłania nagwintowany trzpień, służący do przesuwu suwaka, przez co opór tego urządzenia będzie większy od oporu normalnej zasuwy klinowej.

W zasuwie według wynalazku suwak płaski stanowi cienką płytkę o grubości zależnej jedynie od danego nadciśnienia. Między suwakiem i korpusem zasuwy w każdym położeniu suwaka istnieje jedynie niewielki luz, konieczny do swobodnego przesuwu suwaka w korpusie. Dzięki temu żadne większe zawiesziny, jakie mogą płynąć przez przewód, nie przedostają się do przestrzeni, zajętej przez mechanizm zasuwy. Obok tego w położeniu otwarcia otrzymuje się w odróżnieniu od zasuwy Nacke'go praktycznie nieprzerwaną powierzch-

nię rurociągu, zapewniającą minimalny opór przewodu. Opór ten będzie jeszcze mniejszy niż w obecnie stosowanych zasuwach i uwarunkowany jest jedynie przerwą w powierzchni przewodu, spowodowaną wyżej wymienionym luzem suwaka w korpusie zasuw (co zależy tylko od dokładności wykonania dla danych warunków pracy). Szczelność zasuw według wynalazku jest taka sama, jak dla zaworu grzybkowego podobnie do zasuw Nacke'go z tą różnicą, że dzięki zastosowaniu według wynalazku docisku na powierzchni kuli osiąga się równomierny docisk na całej powierzchni uszczelniającej (mającej postać wąskiego pierścienia) oraz że część dociskająca suwak do siedziska w korpusie zasuw nie przesuwają się wewnątrz kanału przelotowego, lecz obejmuje z zewnątrz jego ścianki, przez co unika się zwichnięcia przekroju przepływu.

Na fig. 1 pokazany jest przykład wykonania wynalazku, gdzie z lewej strony jest pokazany przekrój osłowy całego urządzenia, zaś z prawej strony widać zasuwę częściowo w widoku na całość urządzenia (górna lewa ćwiartka płaszczyzny względem głównych osi przewodu), częściowo w widoku po odjęciu części 1 (dwie dolne ćwiartki), częściowo zaś w przekroju przez oś ślimaka 9 (górna prawa ćwiartka).

Na fig. 1 pozycje 1, 2, 3 oznaczają trzy części korpusu, 4 oznacza suwak, 5 — kółko zębate 6 — pierścień dociskowy, 7 — pierścień, 8 — koło ślimakowe, 9 — ślimak, 10 i 11 — serwowmotory.

W przykładzie wykonania wg fig. 1 zasuw składa się z korpusu, złożonego z trzech części 1, 2, 3, połączonych kołnierzami. Wewnątrz części 2 korpusu porusza się suwak płaski 4. Suwak 4 posiada ruch prostoliniowy w kierunku prostopadłym do osi przewodu i jest z jednej strony zaopatrzonej w otwór odpowiadający przekrojowi przewodu. Wzdłuż jednej z dłuższych krawędzi suwaka 4 biegnie zębata, ząbująca się z kółkiem zębatym 5, znajdującym się na wałku, napędzanym przez serwowmotor hydrauliczny 11. Zębata stanowi z suwakiem 4 jedną całość. Na części 3 korpusu zasuw zaklinowany jest przesuwne pierścień 7. Pierścień ten zakończony jest od strony suwaka 4 powierzchnią kulistą, do której przylega powierzchnia kulista pierścienia dociskowego 6. Po drugiej stronie pierścienia 7 jest zewnątrz nagwintowany. Na gwint ten nakręcone jest koło ślimakowe 8 o odpowiednio nagwintowanym otworze. Koło ślimakowe 8

(ustalone poosiowo między częściami 2 i 3 korpusu zasuw przy pomocy znajdującego się między tymi częściami dwudzielnego pierścienia) ząbująca się ze ślimakiem 9, znajdującym się na wałku, napędzanym przez serwowmotor 10.

Działanie zasuw według przykładu wykonania jest następujące: po przesunięciu suwaka 4 w położenie zamykające (jak na fig. 1) za pomocą zębataki uruchamia się koło ślimakowe 8 za pomocą ślimaka 9. Na skutek obrotu koła ślimakowego 8 wysuwa się z niego pierścień 7, dociskając za pośrednictwem pierścienia dociskowego 6 suwak 4 do pierścieniowej powierzchni uszczelniającej na części 1 korpusu zasuw. Dzięki powierzchni kulistej na pierścieniach (6 i 7) otrzymuje się równomierny docisk na całej powierzchni uszczelniającej. Otwieranie zasuw przebiega odwrotnie, tj. naprzód zwalnia się docisk suwaka 4 do korpusu zasuw 1, po czym przesuwa go do położenia otwarcia, tj. kiedy otwór w suwaku 4 nakrywa się z otworem przelotu przez przewód.

Figury 2 do 7 podają w różnych fazach pracy przykład wykonania sterowania na odległość zasuw według podanego na fig. 1 przykładu wykonania wynalazku, jakkolwiek zasuw ta może być również dostosowana do uruchomienia automatycznego z bliska względnie do uruchomienia ręcznego.

Na figurach 2 do 7 pozycja 12 oznacza cylinder, 13 — trzon z tłoczkami, 14 — nakrętkę zaopatrzoną w wieniec zębaty, 15 — cylinder, 16 — tłoczek odcinający, 17 — przewód tłoczący pompy, 18 — nakrętkę zaopatrzoną w wieniec zębaty, 19 — cylinder, 20 — tłoczek odcinający.

Działanie urządzenia wg przykładu wykonania na fig. 2 do 7 jest następujące: Ciecz płynąca z pompy przewodem 17 do serwowmotorów hydraulicznych 10 i 11 o ruchu obrotowym, z których jeden 11 służy do napędu suwaka 4, drugi zaś 10 do napędu urządzenia dociskowego 6, 7, 8, 9. Między serwowmotory 10 i 11 i pompę włączone jest urządzenie sterujące, złożone z cylindra 12, wewnątrz którego poruszają się tłoczki zamocowane sztywno na trzonie 13, przesuwanym przez elektromagnes. Między urządzeniem sterującym i pompą znajdują się dwa zawory tłoczkowe odcinające. Wykonujące ruch prostoliniowy trzony tłoczków 16 i 20 tych zaworów zakończone są gwintem, na który nakręcone są nakrętki 14 i 18. Nakrętka 18 obracana jest przez serwowmotor 11 napędu su-

waka, zaś nakrętka 14 — przez serwomotor 10 napędu urządzenia dociskowego.

Fig. 2 przedstawia urządzenie sterownicze na początku otwierania zasuwy. Jeden tłoczek 16 odcinający zamyka wtedy przepływ przez przewód biegnący do serwomotoru 11 suwaka 4, zaś drugi tłoczek 20 na przewodzie biegnącym do serwomotoru 10 urządzenia dociskowego jest w położeniu otwarcia. Przełącznik elektromagnetyczny sterowany z centrali dyspozycyjnej przesunął tłoczki 13 w cylindrze 12 w lewo, przez co ciecz płynie do serwomotoru 10, zwalniając urządzenie dociskowe. Na skutek ruchu urządzenia dociskowego zostaje przesunięty tłoczek odcinający 16 na przewodzie biegnącym do serwomotoru 11 suwaka 4 w położenie otwarcia, przez co ciecz zacznie płynąć do tego serwomotoru (fig. 3), przesuwając suwak 4 w położenie otwarcia. Na skutek ruchu suwaka tłoczek 20 odcinający na przewodzie biegnącym do serwomotoru 10 urządzenia dociskowego zostaje przesunięty w położenie zamknięcia, przez co zostaje zakończona trzecia i ostatnia faza otwierania zasuwy (fig. 4).

Fig. 5 przedstawia urządzenie sterownicze na początku zamykania zasuwy. Jeden tłoczek 16 odcinający na przewodzie biegnącym do serwomotoru 11 suwaka 4 jest wtedy w położeniu otwarcia, zaś drugi tłoczek 20 odcinający na przewodzie biegnącym do serwomotoru 10 urządzenia dociskowego w położeniu zamknięcia. Przełącznik elektromagnetyczny przesunął tłoczki 13 w cylindrze 12 w prawo, przez co ciecz płynie do serwomotoru 11, przesuwając suwak 4 w położenie zamknięcia. Na skutek ruchu suwaka zostaje przesunięty tłoczek 20 odcinający na przewodzie biegnącym do serwomotoru 10 urządzenia dociskowego w położenie otwarte, przez co ciecz zacznie płynąć do tego serwomotoru (fig. 6), dociskając suwak 4 do siedziska w korpusie 1 zasuwy. Na skutek ruchu urządzenia dociskowego tłoczek 16 odcinający na przewodzie biegnącym do serwomotoru 11 suwaka 4 zostaje przesunięty w położenie zamknięcia, przez co zo-

staje zakończona trzecia i ostatnia faza zamykania zasuwy (fig. 7).

Jak widać zasuwa automatyczna według przykładu wykonania wynalazku stanowi szczelnie zamkniętą całość. W innych wykonaniach zasuwa według wynalazku może mieć inne mechanizmy napędu suwaka i urządzenia dociskowego oraz inny typ serwomotorów, względnie może być uruchomiana ręcznie.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Zasuwa odcinająca o przepływie wzdłuż osi przewodu z osobnym urządzeniem do przesłaniania przelotu przez przewód i osobnym urządzeniem doszczelniającym, składająca się z korpusu, wewnątrz którego biegnie prosty kanał o stałym przekroju kołowym, którego ścianki przerwane są w jednym miejscu dla pomieszczenia przesłaniającego przelot przez przewód suwaka płaskiego, przesuwanego prostoliniowo w części (2) korpusu zasuwy w płaszczyźnie prostopadłej do osi przewodu, oraz z dociskującego suwak (4) do siedziska pierścieniowego na części (1) korpusu zasuwy pierścienia dociskowego (6) przesuwanego w kierunku osi przewodu, znamionna tym, że suwak (4) posiada postać cienkiej płytki z umieszczonym po jednej jej stronie otworem odpowiadającym przekrojoowi przelotu przez zasuwę, zaś pierścień dociskowy (6) obejmuje z zewnątrz ścianki kanału przelotowego w części (3) korpusu zasuwy.
2. Zasuwa według zastrz. 1, znamionna tym, że pierścień dociskowy (6) może być zaopatrzony w kulistą powierzchnię styku z analogicznie położonym względem części (3) korpusu zasuwy pierścieniem (7), zaklinowanym przesuwnie na części korpusu (2) zasuwy, przy czym na gwint znajdujący się na zewnętrznej powierzchni pierścienia (7) nakręcone jest koło ślimakowe (8), zazębiające się ze ślimakiem (9), osadzonym na wałku napędzanym ręcznie lub mechanicznie, np. od serwomotoru (10).

Janusz Rakowiecki

