

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47121

47g¹, 47/16

Kl. 47 g, 21/03

Kl. internat. ~~F 06 k~~

Przedsiębiorstwo Automatyki Przemysłowej*)

F16 k, 47/16

Warszawa, Polska

Zawór dławiący z iglicą, zapewniający wysoką dokładność nastawiania

Patent trwa od dnia 17 lutego 1962 r.

Zawór przeznaczony jest do precyzyjnej regulacji przepływu powietrza w pneumatycznych regulatorach automatyki przemysłowej. Zasadnicza regulacja dławienia w stosowanych dotychczas zaworach polega na przesuwaniu cienkiej stożkowej igły stalowej w dopasowanym do niej gnieździe przy pomocy obracanego na gwincie pokrętła ze skalą. Główną wadą tych rozwiązań jest trudność zapewnienia dokładnie osiowego prowadzenia igły w gnieździe w czasie jej przesuwania. Różnica wielkości przepływu między położeniem igły centralnym i mimośrodowym styczonym do gniazda wynosi 140%. Dokładne prowadzenie igły jest bardzo trudne i kosztowne do wykonania z powodu nieuniknionych tolerancji osiowości gniazda i prowadnic oraz wzajemnych tolerancji pasowań suw-

liwych prowadzenia. Przy stosowanym skoku igły 3 mm oraz jej kącie zbieżności $0,3^\circ$ luz między gniazdem a igłą w położeniu centralnym dla pełnego otwarcia wynosi 0,02 mm. Samo tylko pole tolerancji wykonania układu suwliwego o średnicy do 6 mm wynosi około 0,02 mm. Pozwala to na promieniowe przesunięcia igły aż do zetknięcia się z gniazdem, co powoduje wyżej wymienione błędy przepływu do 140%. Przy mniejszych otwarciach, na przykład dla skoku 1 mm luz igły w stosunku do gniazda wynosi 0,006 mm, czyli dla uzyskania przeciętnej dokładności przepływu należałoby wykonać elementy suwliwe z dokładnością co najmniej 0,001 mm, co jest praktycznie niewykonalne.

Zawór według wynalazku przedstawiony przykładowo na fig. 1 i 2 rysunku usuwa w prosty sposób te trudności. Korpus zaworu oznaczony cyfrą 1 na fig. 1 posiada w jednym końcu gniazdo stożkowe dopasowane szczelnie ze stalową igłą stożkową 2. Z przeciwnej strony umieszczony jest tłoczek 3 dopasowany w

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są inż. Wiesław Kuśmiercki, inż. Bohdan Kapuściński, Jerzy Małczyk, Tadeusz Janiec, Tadeusz Brządkiewicz i Stanisław Pietracho.

przedniej części suwliwie do korpusu zaworu 1, a dalej zaopatrzony w gwint trójzwojny współpracujący z wewnętrznym gwintem korpusu zaworu 1. Luz na połączeniu gwintowym zlikwidowany jest nakrętką z gwintem stożkowym 11, zaciskającą rozciętą na krzyż część gwintowaną korpusu 1. Pokrętło 4 ze skalą 10 połączone jest wielowypustowo z tłoczkiem 3 i skręcone z nim wkrętem 8 przez podkładkę uszczelniającą 9. Powietrze wpływa przez otwór 15 między uszczelkami 12 i 13, a wypływa w końcu korpusu dławione w szczelinie między iglicą 2 i gniazdem zaworu. Wewnątrz tłoczka 3 umieszczone są kolejno dwa suwaki 5 i 6 ścięte skośnie do swej osi podłużnej. Wskutek tego luźny suwak cylindrowy 5 z pośrednią kulką łożyskową 17 jest stale spychany promieniowo po klinowej równi pochyłej suwliwego suwaka cylindrowego 6, naciskanego sprężyną 7. W czasie otwierania zaworu pokrętłem 4 iglica obraca się zawsze styecznie do stożkowego gniazda zaworu utrzymując równoległość do jego osi. Szczelina między iglicą i gniazdem tworzy się tylko z jednej strony dając zawsze jednoznaczny przepływ. W czasie zamykania gniazdo naprowadza iglicę z powrotem do jego osi. Dla wyrównania przepływu przez dławik w obu kierunkach gniazdo składa się z dwóch odcinków: jednego stożkowego dopasowanego do iglicy i drugiego walcowego tworzącego przy odpowiednio dobranej długości asymetryczne dławienie, przeciwstawne asyme-

trii przepływu przez gniazdo stożkowe. W tym rozwiązaniu odchyłki tolerancji wykonania poszczególnych elementów nie mają żadnego wpływu na dokładność zaworu oraz analogię nastawienia, a za tym identyczność skali wszystkich zaworów produkowanych seryjnie. Przy przeciętnej dokładności wykonania oraz niskich kosztach produkcji osiąga się wysoką jakość wyrobów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zawór dławiący z iglicą planetarną, zapewniający wysoką dokładność nastawienia, znamienny tym, że iglica stożkowa styka się liniowo z dopasowanym gniazdem zachowując z nim równoległość osi a przy otwieraniu, wysuwa się z niego wzdłuż linii śrubowej.
2. Zawór dławiący z iglicą planetarną, według zastrz. 1, znamienny tym, że gniazdo składa się z dopasowanej do iglicy części stożkowej oraz następującej za nią części walcowej odpowiedniej długości, tworzącej ze stożkową, luźną częścią iglicy stożkowej, opór pneumatyczny działający przeciwnie do stożka uszczelniającego gniazda, wskutek czego przepływ przez dławik w obu kierunkach jest równy.

Przedsiębiorstwo
Automatyki
Przemysłowej

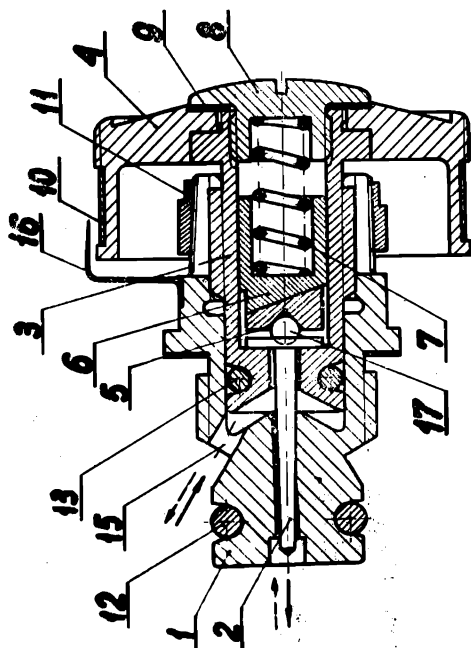


Fig. 1

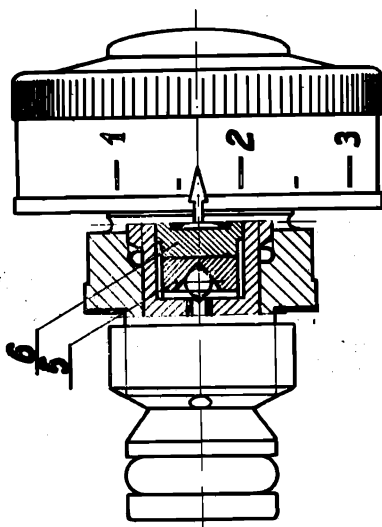


Fig. 2