



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45934

Kl. 59 a, 35

Zakłady Chemiczne „Oświęcim”*)

Oświęcim, Polska

Pneumatyczna pompa przeponowa o bardzo małej wydajności

Patent trwa od dnia 2 marca 1962 r.

Do przetłaczania cieczy lub gazów w urządzeniach pomiarowych jak analizatory, gęstościomierze itp. oraz dozowania gazów lub cieczy w laboratoryjnych instalacjach pracujących w sposób ciągły, potrzebne są pompy o bardzo małej wydajności, np. rzędu wielkości od kilku do kilkudziesięciu cm^3 na minutę. Do tego celu nadają się zwłaszcza pompy przeponowe, gdyż są proste w wykonaniu i można je łatwo wykonać w wymiarze dowolnie małym. Znane pompy przeponowe niezależnie od wielkości posiadają co najmniej jedną przeponę, po jednej stronie której znajduje się komora pompowa, a po drugiej — komora pomocnicza. W komorze pomocniczej panuje ciśnienie pulsacyjne dowolnego ośrodka: powietrza, oleju itp. Ciśnienie pulsacyjne powoduje ruchy przepony, przy czym zmienia się objętość komory pompowej.

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są mgr inż. Mieczysław Nowotarski, Teofil Gruszka i Kazimierz Majdak.

Przy jej zwiększaniu ośrodek pompowany zostaje wessany poprzez zawór ssący, a przy jej zamykaniu — wytłoczony poprzez zawór tłoczący. Istotną częścią pompy jest urządzenie wytwarzające pulsację ośrodka pomocniczego. Urządzenie to może być zwarte z pompą w jedną całość lub umieszczone z dala i połączone z pompą rurociągiem. W przypadku pompy o bardzo małych wymiarach, urządzenie to stanowi element najbardziej skomplikowany i największy, gdyż składa się z silnika uruchamiającego tłok, który wywołuje pulsację.

Wynalazek polega na bardzo prostym, opisanym poniżej rozwiązaniu układu wywołującego pulsację, całkowicie pozbawionego części ruchomych. Układ ten posługuje się sprężonym powietrzem lub dowolnym gazem, stosowanym do wywoływania ruchów przepony pompy. Okazało się, że jeżeli do małego zbiornika, którym jest komora pomocnicza pompy przeponowej bardzo małych wymiarów, wprowadzać powietrze sprężone rurociągiem przeciętym i pozbawionym niewielkiego odcinka, uzyskuje się w

tej komorze pewne nadciśnienie o stałej wartości, zależnej od szybkości wypływu powietrza z rury w miejscu przecięcia i średnicy dalszego odcinka rury. Jeżeli natomiast w miejsce, w którym rurociąg jest przecięty, wprowadzić przeszkodę, np. koniec noża sięgający mniej więcej do osi wypływającego strumienia, w zbiorniku następuje pulsacja ciśnienia. Zjawisko to nie jest jeszcze należycie zbadane i wyjaśnione teoretycznie, jednakże pozwoliło ono na praktyczne wykorzystanie do napędu pompy przeponowej minimalnej wielkości.

Pompa według wynalazku jest przedstawiona na rysunku schematycznie, na przykładzie pompy dwuprzeponowej w przekroju prostopadłym do przepony z uwidocznieniem przeciętego rurociągu doprowadzającego powietrze sprężone.

Dwie przepony 1 tworzą między sobą komorę pompową 2 oraz odcinają na zewnątrz dwie komory pomocnicze 3. Przepony zaopatrzone są w płytki 4 usztywniające część powierzchni każdej z przepon, oraz sprężyny 5 nadające układowi wymaganą elastyczność. Komora pompowa 2 połączona jest z niepokazanym rurociągiem ssącym poprzez zawór ssący 6 i z niepokazanym rurociągiem tłoczącym poprzez zawór tłoczący 7. Komory pomocnicze mają doprowadzone powietrze sprężone rurociągiem 8. Rurociąg ten jest przecięty i brak w nim małego odcinka. Końcówki z obu stron tego odcinka, wylotowa 9 i wlotowa 10 są zwięźnione, aby uzyskać większą prędkość strumienia powietrza w odcinku otwartym. Przeszkoda 11 zamocowana nastawnie pod dowolnym kątem, sięga końcem mniej więcej do osi strumienia

powietrza w odcinku otwartym. Przez minimalną zmianę kąta nastawienia osiąga się zmianę częstotliwości pulsacji oraz związaną z tym wydajność pompy. Do zasilania wystarcza ciśnienie powietrza około 1 atn. Ważne jest staranne współosiowe ustawienie końcówek 9 i 10. Działanie pompy wynika z rysunku. Przepływ powietrza z końcówki 9 do końcówki 10 zachodzi okresowo w czym istotną rolę odgrywa przeszkoda 11. Okresowości tej odpowiadają ruchy przepony 1 polegające na zbliżaniu się i oddalaniu, przy czym następuje pompowanie dowolnego ośrodka płynnego lub gazowego.

Zastrzeżenie patentowe

Pneumatyczna pompa przeponowa o bardzo małej wydajności i małych wymiarach, posiadająca co najmniej jedną przeponę oddzielającą komorę pompową od komory pomocniczej, w której panuje ciśnienie pulsacyjne, znamieną tym, że rurociąg (9) doprowadzający powietrze jest przeciętny i pozbawiony małego odcinka na drodze strumienia powietrza, a w miejscu w którym brakuje odcinka rury znajduje się wsunięta z jednej strony przestawna przeszkoda (11), sięgająca mniej więcej do osi strumienia, w celu wywoływania ciśnienia pulsacyjnego w komorze pomocniczej (3), przy zastosowaniu powietrza sprężonego o stałym ciśnieniu.

Zakłady Chemiczne „Oświęcim“

Zastępca: mgr inż. Witold Hennel,
rzecznik patentowy

