

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Egz. SŁUŻBOWY

OPIS PATENTOWY

65259

Patent dodatkowy
do patentu _____

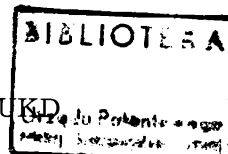
Zgłoszono: 15.II.1969 (P 131 762)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.IV.1972

Kl. 12 a, 5

MKP B 01 d 3/22



Współtwórcy wynalazku: Roman Koch, Stanisław Michalak

Właściciel patentu: Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Półka zaworowo-żaluzyjna

1

Przedmiotem wynalazku jest półka zaworowo-żaluzyjna zwłaszcza do urządzeń destylacyjnych i absorpcyjnych, pracujących w szerokim zakresie zmian prędkości gazu lub pary w kolumnie.

Dotychczas znane są półki zaworowe różnej konstrukcji przy czym większość rozwiązań dotyczy zaworów okrągłych przewidzianych dla kolumn destylacyjnych i absorpcyjnych o prędkości przepływu gazu lub pary 0,6—1,5 m/s. Taka konstrukcja półki nie zabezpiecza przed występowaniem przerzucania cieczy na wyższe półki i nadmiernego przemieszania cieczy na półce co powoduje zmniejszenie modułu napędowego wymiany masy zwłaszcza przy dużych prędkościach gazu, lub pary w kolumnie. Ponadto przy produkcji zaworów okrągłych powstaje duża ilość odpadów, co jest poważnym mankamentem zwłaszcza przy stosowaniu drogich stali kwasoodpornych. Znane są również rozwiązania konstrukcyjne zaworów przewidziane dla kolumn destylacyjnych i absorpcyjnych o prędkościach przepływu pary lub gazu 2—3 m/s.

Przykładem takiej półki jest rozwiązanie według patentu ZSRR nr 181037. Przepływ w wyżej wymienionym rozwiązaniu jest ukierunkowany przez co zmniejszone jest przemieszanie na półce. Konstrukcja zawiasów podtrzymujących jednostronnie zawór oraz boczne prowadzenie zaworu w wymienionym patencie radzieckim stwarzają możliwości powstawania zacięć, zwłaszcza w instalacjach pra-

2

cujących na lepkich cieczach i zanieczyszczonych gazach wytwarzających osady na zaworach i półkach.

Celem wynalazku jest uproszczenie technologii produkcji i zwiększenie niezawodności działania półek zaworowych dla kolumn destylacyjnych i absorpcyjnych mogących pracować zarówno przy małych 0,6—1,5 m/s, jak również przy dużych 1,5—3 m/s prędkościach przepływu pary lub gazu, liczonych na przekrój pustej kolumny.

Cel ten został osiągnięty przez opracowanie konstrukcji półki zaworowej żaluzyjnej o ukierunkowanym przepływie gazu, którą stanowią zawory umieszczone uchylnie w zaworowych gniazdach, przy czym zawory mają chwytaki umożliwiające częściowy obrót wokół tylnej krawędzi gniazda oraz falistą krawędź z nożkami wyposażonymi w zaczepy, natomiast zaworowe gniazdo ma boczne wywnięcia w postaci prowadnic.

Do korzyści technicznych wynikających z zastosowania półki zaworowej żaluzyjnej należą: możliwość produkcji zaworów przez całkowicie bezodpadowe tłoczenie i gięcie taśmy metalowej, użytkowanie zaworów dowolnej długości przez odcinanie wytłoczonej taśmy zależnie od średnicy kolumny, zwarta konstrukcja zaworu, który nie posiada elementów składowych mocowanych przez zgrzewanie, nitowanie lub spawanie przy uzyskaniu dużej sztywności wzdłużnej dzięki profilowaniu poprzecznemu, prosty, zatraskowy montaż za-

worów na półce, stabilna praca zaworu w szerokim zakresie obciążeń kolumny destylacyjnej lub absorpcyjnej, znikome prawdopodobieństwo zacięć i uszkodzeń osiągnięte przez prostą konstrukcję i wyeliminowanie elementów podatnych na zacięcia takich jak zawiasy sworzniowe i duże powierzchnie trące, łatwe oderwanie się krawędzi wylotowej zaworu od półki przy rozruchu kolumny (nawet przy sklejeniu lepłą cieczą) dzięki fałowemu profilowi wzdłużnemu krawędzi wylotowej zaworu.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony w przykładowym wykonaniu na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia wyjściową do produkcji zaworu taśmę metalową z zaznaczonymi przez zaczerpnięcie miejscami podlegającymi wykrojeniu, fig. 2 widok gotowego zaworu zamocowanego w półce, fig. 3 widok zaworu od spodu, fig. 4 szczegół pokazujący sposób wygięcia nóżki, fig. 5 przekrój przez fragment półki z zamocowanymi zaworami zamkniętym i otwartym, fig. 6 przekrój wzdłużny kolumny z półkami przelewowymi o zaworach żaluzyjnych, fig. 7 i fig. 8 widoki przekrojów poprzecznych kolumn o przykładowych rozmieszczeniach zaworów żaluzyjnych. Element półki zaworowej według wynalazku stanowi listwa 1 o krawędzi falistej 2, pod którą są podgięte nóżki 3 zakończono-
ne zaczepami 4. W tylnej krawędzi listwy 1 są chwytaki 5 oparte o tylną krawędź zaworowego gniazda 7 w półce 8. Boczne krawędzie gniazda 7 stanowią prostopadłe do płaszczyzny półki 8 kierownice gazu 9.

Konstrukcja zaworu żaluzyjnego według wynalazku przewiduje wykonanie zaworu wyłącznie przy pomocy tłoczenia taśm metalowych — praktycznie bez odpadów. Cykl produkcyjny przewiduje w początkowej fazie wykrojenie przez tłoczenie zarysu nóżek 3 z zaczepami 4 oraz chwytaków 5 w listwie 1 przy czym na końcach wszystkich przecięć listwy 1 są uprzednio wybijane otwory 6 zabezpieczające listwę 1 przed pęknięciami postępującymi w głąb materiału — fig. 1. Następną fazą jest tłoczenie fałowego profilu wylotowej krawędzi falistej 2, wyoblenie wzdłużne listwy zaworowej 1 i kształtowanie chwytaków 5. Ostatnią fazą cyklu produkcyjnego jest podginanie nóżek 3 w sposób pokazany na fig. 4. Opisany powyżej cykl produkcyjny pozwala na łatwe zautomatyzowanie produkcji. Półki 8 należy wytwarzać przez wykrawanie z jednoczesnym tłoczeniem kierownic gazu 9. W narożach gniazd zaworowych 7 są wybijane przez wykrawanie otwory 10 dla zabezpieczenia półki 8 przed pęknięciami. Półki 8 do kolumn o dużych średnicach należy wytwarzać w segmentach montowanych w kolumnie na konstrukcji nośnej półek. Sposoby rozmieszczenia zaworów na półkach przedstawiają fig. 7 i fig. 8 przy czym dowolną długość zaworu żaluzyjnego uzyskuje się przez odcinanie z gotowej wytłoczonej taśmy.

Podczas montażu półki zaworowej przedstawionej na fig. 2 należy przycięty z luzem około 2 mm na długość gniazda 7, zawór 1 wprowadzić chwytakami 5 na tylną krawędź gniazda zaworowego 7

i nacisnąć na krawędź falistą 2 przez co nastąpi przesunięcie się zaczepu 4 po przedniej krawędzi gniazda 7 przy jednoczesnym sprężystym ugięciu nóżek 3. Po przejściu zaczepu 4 poniżej płaszczyzny półki 8 nóżki 3 prostują się sprężyste umożliwiając wypadnięcie zaworu z gniazda zaworowego 7 przy zachowaniu możliwości unoszenia i opuszczania krawędzi falistej 2 nad półką 8, co pokazuje fig. 5. Sąsiadujące ze sobą w kolumnie półki 8 mają przeciwnie skierowane krawędzie wylotowe 2 zaworów żaluzyjnych.

Działanie kolumny destylacyjnej lub absorpcyjnej z zaworami żaluzijnymi jest przedstawione na fig. 6. Ciecz spływa przelewem 11 na półkę 8 i przepływa nad krawędziami falistymi 2, spod których wypływa z dużą prędkością gaz lub para, powodując barbotaż i pienienie się cieczy. Ciecz przepływa wzdłuż półki nad kolejnymi krawędziami falistymi 2 zaworów w trakcie czego zachodzi wymiana masy między gazem i cieczą. Po przebyciu drogi wzdłuż całej półki ciecz przepływa przelewem 11 na następną półkę 8 natomiast płynący do góry z dużą prędkością gaz lub para niesie z sobą krople cieczy, które w wypadku przerzucenia na wyższą półkę ujemnie wpływają na sprawność kolumny. Urządzenie odkraplające 12 zmniejsza przerzucanie powodując oddzielenie cieczy z części gazu (lub pary). Oddzielona ciecz spływa do przelewu 11.

Sąsiadujące ze sobą półki mają krawędzie faliste 2 skierowane przeciwnie, tak, że gaz lub para każdorazowo zmienia kierunek przepływu w przestrzeni międzypółkowej i przepływając przez urządzenie odkraplające 12 częściowo pozbywa się cieczy. W działającej według powyżej opisanego schematu kolumnie następuje samoczynna regulacja podniesienia krawędzi falistej 2 zaworu nad półką 8 zależnie od natężenia przepływu gazu lub pary i wysokości cieczy płynącej nad zaworem. Długość nóżek 3, od której zależy największa wysokość podniesienia krawędzi falistej 2 nad półką 8 jest dostosowana do maksymalnego natężenia przepływu gazu lub pary w kolumnie. Kolumny przelotowe z półkami o zaworach żaluzyjnych charakteryzują się małymi spadkami ciśnienia gazu lub pary na półce.

Zastrzeżenia patentowe

1. Półka zaworowo-żaluzyjna zwłascza do urządzeń destylacyjnych i absorpcyjnych, **znamienna tym**, że stanowią ją zawory (1) umieszczone uchyl-
nie w zaworowych gniazdach (7) półki (8), przy czym zawór (1) ma chwytaki (5) umożliwiające ograniczony obrót wokół tylnej krawędzi gniazda (7) oraz falistą krawędź (2) z nóżkami (3) wyposażonymi w zaczepy (4), natomiast zaworowe gniazdo (7) ma boczne wywinięcie tworzące prowadnice (9).

2. Półka zaworowo-żaluzyjna według zastrz. 1, **znamienna tym**, że zawór (1) ma wyoblenie wzdłużne usztywniające listwę zaworową i służące do właściwego prowadzenia fazy gazowej.

