



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 12.09.80 (P. 226741)

Pierwszeństwo _____

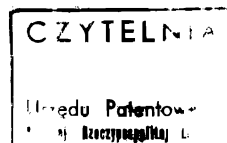
Zgłoszenie ogłoszono: 24.07.81

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1983

Int. Cl.³ F15D 1/14

F16K 11/07

G05D 11/00



Twórca wynalazku: Ryszard Krauze

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Łódzka,
Łódź (Polska)

Urządzenie do rozdzielania strumienia cieczy

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do rozdzielania strumienia cieczy, szczególnie na dwa strumienie.

Dotychczas rozdzielanie strumienia cieczy na dwa lub więcej strumieni jest dokonywane za pomocą przewodów rurowych z odprowadzeniami bocznymi, wyposażonymi w zawory regulacyjne, sterowane ręcznie lub automatycznie oraz urządzenia do mierzenia natężeń przepływu, jak rotametry czy zwężki.

Układy regulacji automatycznej zostały opisane w książkach: K. Tuszyńskiego, pt. „Regulacja automatyczna w inżynierii chemicznej”, WNT, Warszawa 1975 r. s. 208 oraz J. Nagya, pt. „Regulacja kolumn rektyfikacyjnych”, WNT, Warszawa 1976 r., s. 103 i 176. W przypadku strumieni cieczy znajdujących się pod ciśnieniem atmosferycznym, do podziału strumienia stosuje się również urządzenia przelewowe, zaopatrzone w odbieralniki zbierające ciecz z określonej długości stosowanego przelewu, przy czym podział długości przelewu na poszczególne odbieralniki może być zmieniany ręcznie w oparciu o wskazania przyrządów pomiarowych natężeń przepływu cieczy.

Stosowane dotychczas urządzenia wymagają stosowania kosztownej armatury i urządzeń pomiarowych. Jednocześnie wymagają one bezpośredniej regulacji ręcznej, bądź złożonych i kosztownych układów regulacji automatycznej. Przy wahaniach natężenia przepływu cieczy urządzenia sterowane ręcznie, a w pewnym stopniu również sterowane automatycznie, na skutek działania z opóźnieniem, nie zapewniają w czasie dokładnego podziału strumienia cieczy w określonym stosunku.

Urządzenie do rozdzielania strumienia cieczy według wynalazku składa się z pionowego korpusu, w którym współśrodkowo jest umieszczony perforowany cylinder, zamknięty od dołu dnem zakończonym króćcem dopływowym, zaś od góry rozłączną pokrywą, w której jest usytuowana dławnica. W ścianie bocznej perforowanego cylindra znajdują się otwory korzystnie w kształcie kół, symetrycznie rozmieszczone na całym obwodzie, przy czym odstęp między otworami mierzony w kierunku pionowym może być różny od odstępu mierzonego w kierunku poziomym. Współśrodkowo z perforowanym cylindrem jest usytuowany pasowany ruchomy cylinder z

wyciętą częścią ściany bocznej, przysłaniający pozostałą częścią ściany, otwory perforowanego cylindra, przy czym wysokość tego wycięcia odpowiada wysokości rozmieszczenia otworów perforowanego cylindra. Między korpusem a perforowanym cylindrem są usytuowane na jednej osi symetrii dwie przegrody dzielące przestrzeń między korpusem a perforowanym cylindrem na dwie komory, wyposażone w króćce odpływowe, usytuowane w dolnej części korpusu. Nadto wewnątrz dolnej części ruchomego cylindra, jest umieszczony współśrodkowo filtr w postaci odwóconego kosza, połączonego z kołnierzem dociskany pierścieniową powierzchnią podstawy ruchomego cylindra do dna perforowanego cylindra, przy czym siła docisku jest wywoływana rozprężną sprężyną umieszczoną na osi nastawczej i usytuowanej między kołnierzem tej osi a tuleją dławnicy. Ruchomy cylinder, w górnej części, jest połączony w sposób rozłączny z osią nastawczą, której jeden koniec, poprzez dławnicę, jest wyprowadzony na zewnątrz urządzenia, na którym jest umieszczona dłwignia nastawcza, wyposażona w śrubę blokującą do połączenia z tarczą z naniesioną skalą wartości stosunku rozdzielanego strumienia cieczy. Obrót osi nastawczej urządzenia zapewnia rozdzielanie strumienia w założonym stosunku bez względu na wielkość i wahanie natężenia przepływu dzielonego strumienia.

Urządzenie według wynalazku jest proste w konstrukcji i w działaniu nie absorbuje pracy ludzkiej do obsługi i konserwacji, jak również nie stwarza zapotrzebowania na energię. Wysoki stopień szczelności rozdzielacza zapewnia dobre warunki bezpieczeństwa i higieny pracy. Nadto urządzenie charakteryzuje się niskim kosztem budowy w stosunku do stosowanych układów regulacji i sterowania w podobnym działaniu.

Przedmiot wynalazku zostanie przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w przekroju podłużnym, fig. 2 — w przekroju poprzecznym, a fig. 3 przedstawia urządzenie w widoku z góry.

Urządzenie według wynalazku jest wyposażone w cylindryczny korpus 1 o pionowej osi symetrii, w którym współśrodkowo jest umieszczony perforowany cylinder 2, zamknięty od dołu dnem 3, a od góry rozłączną pokrywą 4 połączoną z korpusem 1. Przestrzeń zawarta między ściankami korpusu 1 i perforowanego cylindra 2 jest rozdzielona w sposób szczelny za pomocą pionowych przegród 5 na dwie komory spływowe, zaopatrzone w króćce odpływowe 6 i 7. W ściance perforowanego cylindra 2 wykonane są jednakowej wielkości otwory przelewowe o przekroju kołowym i średnicy dostosowanej do wartości maksymalnego natężenia przepływu cieczy przez urządzenie. Otwory przelewowe rozmieszczone są na centralnej części powierzchni bocznej cylindra 2 z wyłączeniem odcinków końcowych o wysokości nie większej niż 30 mm, w równych odstępach, poziomymi szeregami, na całym obwodzie cylindra. Wewnątrz perforowanego cylindra 2 jest umieszczony, dokładnie pasowany, ruchomy cylinder 8, którego obie powierzchnie czołowe zamknięte są płaskimi dnami z wyciętymi współśrodkowo otworami kołowymi. Część ścianki bocznej ruchomego cylindra 8 ograniczona dwiema pionowymi płaszczyznami, wyprowadzonymi z osi symetrii tego cylindra pod określonym kątem względem siebie oraz płaszczyznami poziomymi prostopadłymi do osi cylindra, a przebiegającymi w odległości do 30 mm od końców cylindra 8, jest wycięta. Tak wycięty cylinder 8 zasłania tylko część powierzchni perforowanego cylindra 2, przy czym jego pierścieniowa podstawa opiera się na płaskim kołnierzu filtra 9 wykonanego w postaci siatki, usytuowanego współśrodkowo w ruchomym cylindrze 8. Kołnierz filtra 9 opiera się o dno 3 perforowanego cylindra 2, w którym jest usytuowany króciec dopływowy 10 do doprowadzania dzielonego strumienia cieczy do przestrzeni pod koszem filtra 9. W górnym dnie ruchomego cylindra 8 umieszczona jest, przenikająca do wnętrza, tuleja 11, stanowiąca gniazdo dławnicy 12. Tuleja 11 ma kształt wydrążonego walca, otwartego od góry a od dołu częściowo zamkniętego płaskim dnem z otworem. We wnętrzu tulei 11 jest umieszczona oś nastawcza 13 z kołnierzem połączonym z pierścieniowym dnem tulei 11. Oś nastawcza 13 wyprowadzona jest jednym końcem na zewnątrz urządzenia poprzez dławnicę 12 usytuowaną w pokrywie 4 perforowanego cylindra 2. Kołnierz zewnętrznej tulei dławnicy 12, opierający się o górną powierzchnię pokrywy 4 stanowi tarczę 14, na płaszczyźnie której, na współśrodkowym łuku okręgu w pobliżu obrzeża, są wykonane otwory na bolec śruby blokującej 15 oraz jest naniesiona skala wartości stosunku w jakim dzielony jest strumień cieczy w urządzeniu. Między kołnierzem osi nastawczej 13 i tuleją dławnicy 12 jest umieszczona rozprężna sprężyna 16, dociskająca ruchomy cylinder 8 do kołnierza filtra 9 i dna perforowanego cylindra 2. Dławnica 12 osłonięta jest od góry osłoną 17. Na wyprowadzony na

zewnątrz koniec osi 13 jest nałożona dźwignia nastawcza 18, wyposażona w blokującą śrubę 15 zakończoną bolcem do połączenia z tarczą 14. W górnej części korpusu 1, w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny rozmieszczenia króćców odpływowych 6 i 7 jest usytuowany króciec gazowy 19 do połączenia urządzenia według wynalazku z atmosferą lub przestrzenią gazową aparatu, z którym urządzenie współpracuje. Szczelność urządzenia w stosunku do otoczenia zapewniają uszczelki znajdujące się między kołnierzem pokrywy 4 i korpusem 1 oraz szczeliwo znajdujące się w dławnicy 12.

Ustalenie wartości stosunku w jakim należy rozdzielić dopływający strumień cieczy odbywa się przez częściowe wykręcenie blokującej śruby 15 do położenia, w którym bolec tej śruby wysunie się całkowicie z otworu tarczy 14, następnie ustawienie dźwigni nastawczej 18 w nowym położeniu na skali tarczy 14 oraz takie dokręcenie blokującej śruby 15, aby bolec wsunął się w odpowiedni otwór na tarczy 14. W czasie ustalania nowego położenia nastawczej dźwigni 18, cylinder 8 zostaje przesunięty do takiego położenia, w którym stosunek powierzchni niezastłoniętych otworów przelewowych perforowanego cylindra 2, przypadających na oddzielne komory spływowe, wyposażone w króćce odpływowe 6 i 7, osiąga wartość równą wartości nastawionej na skali tarczy 14. Operacja ustalania wartości stosunku podziału strumienia cieczy może odbywać się także w czasie pracy urządzenia.

Podczas działania urządzenia według wynalazku, strumień dopływający króćcem 10 jest filtrowany na filtrze 9, na którym zachodzi jednocześnie wytłumienie oscylacji i wyrównywanie prędkości przepływu. Konstrukcja urządzenia zapewnia podobne warunki wypływu cieczy z otworów przelewowych, położonych na identycznym poziomie. Ilościowy sumaryczny odpływ cieczy do każdej z komór spływowych jest w tych warunkach proporcjonalny do liczby niezastłoniętych, a także czynnych, otworów przelewowych w każdej komorze. Przy stałej wartości strumienia cieczy dopływającej, w przestrzeni wewnętrznej perforowanego cylindra 2 utrzymuje się stały poziom cieczy. Wzrost natężenia przepływu strumienia dopływającego króćcem 10, przy niezmiennym położeniu ruchomego cylindra 8, powoduje podniesienie poziomu cieczy w przestrzeni wewnętrznej perforowanego cylindra 2 i proporcjonalne zwiększenie strumienia cieczy dopływających do komór spływowych. Stosunek ilościowy strumieni cieczy dopływających do komór spływowych pozostaje bez zmian. Zmiana stosunku podziału strumienia dopływającego do urządzenia, przez zmianę położenia ruchomego cylindra 8 za pomocą dźwigni nastawczej 18, nie zmienia wysokości poziomu cieczy w rozdzielaczu, następuje jedynie inny, zgodny z nowo ustalonym położeniem, podział otworów przelewowych między komory spływowe.

Urządzenie do rozdzielania strumienia cieczy według wynalazku jest zalecane do urządzeń, w których zachodzi konieczność ciągłego rozdzielania w określonej proporcji strumienia cieczy między różne aparaty, a w szczególności do utrzymywania wymaganej wartości powrotu cieczy do aparatu w procesie rektyfikacji i ekstrakcji oraz do utrzymywania odpowiedniej recyrkulacji absorbenta w procesie absorpcji. Urządzenie to może pracować w szerokim zakresie ciśnień, od wysokiej próżni do ciśnień znacznie wyższych od atmosferycznego.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Urządzenie do rozdzielania strumienia cieczy, **znamiennie tym**, że w pionowym korpusie (1) jest umieszczony współśrodkowo perforowany cylinder (2) z otworami korzystnie w kształcie kół, zamknięty od dołu dnem (3) zakończonym króćcem dopływowym (10), a od góry, rozłączną pokrywą, (4), w której jest usytuowana dławnica (12), nadto w perforowanym cylindrze (2) jest umieszczony współśrodkowo pasowany ruchomy cylinder (8) z wyciętą częścią ścian bocznej, nadto w dolnej części ruchomego cylindra (8) jest umieszczony filtr (9), w postaci odwróconego kosza, przy czym górna część ruchomego cylindra (8) jest połączona nierozłącznie z tuleją (11) która z kolei jest połączona rozłącznie z kołnierzem osi nastawczej (13) wyprowadzonej przez dławnicę (12), której zewnętrzna tuleja jest wyposażona w kołnierz tworzący tarczę (14) z naniesioną skalą i z otworami na bolec śruby blokującej (15), usytuowanej w dźwigni (18), połączonej z wystającym końcem osi nastawczej (13).

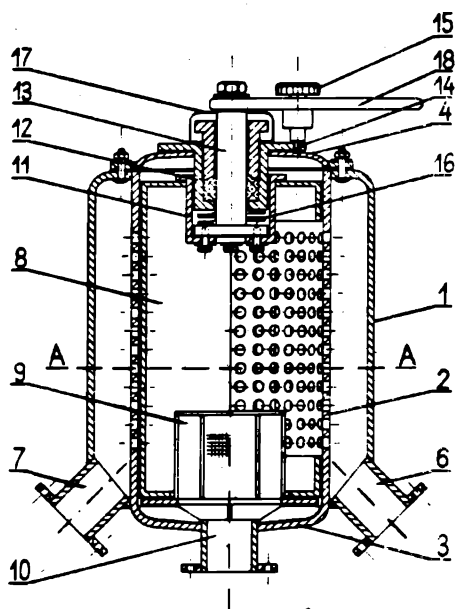


fig. 1

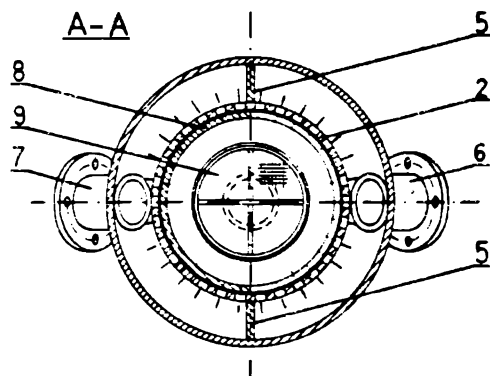


fig. 2

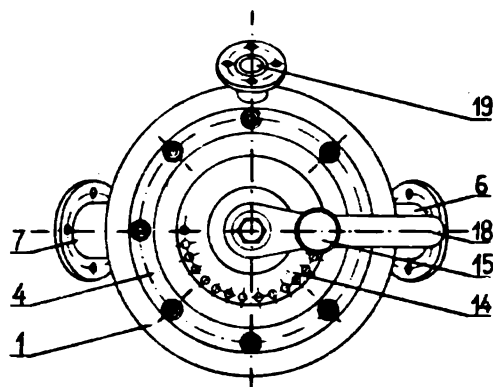


fig. 3