



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 03.07.74 (P. 172415)

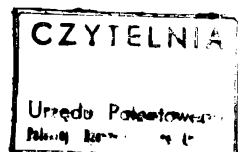
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 28.02.76

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1977

MKP B01d 3/16

Int. Cl.² B01D 3/16



Twórcy wynalazku: Stanisław Grzechkowski, Lucjan Ossowski

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Rafi-
neryjnego, Płock (Polska)

Półka z kołpakami rynienkowymi zwłaszcza do kolumny destylacyjno-rektyfikacyjnej

1

Określenie dziedziny techniki. Przedmiotem wynalazku jest zastosowanie w kolumnie destylacyjno-rektyfikacyjnej półki z kołpakami rynienkowymi zmodyfikowanej przez zainstalowanie elementów ograniczających porywanie cieczy z półki.

Przedstawienie stanu techniki. Półki z kołpakami rynienkowymi znalazły szerokie zastosowanie w kolumnach destylacyjno-rektyfikacyjnych, wykorzystywanych w przemyśle chemicznym, ze względu na szereg ich zalet w porównaniu do tradycyjnych półek kołpakowych.

Natomiast w celu likwidacji skutków porywania fazy ciekłej stosuje się powszechnie w kolumnach rektyfikacyjnych łapacze kropel zwane demisterami, które są montowane w kolumnie, w wolnej przestrzeni między półkami. Demister mogą stanowić pakiety siatek, pierścienie ceramiczne lub metalowe, względnie odpowiednio ułożone blachy.

Działanie demistera polega na tym, że gaz z porwanymi kroplami cieczy przepływając przez demister zmienia wielokrotnie kierunek ruchu, wobec czego krople cieczy pod działaniem sił bezwładności osadzają się na elementach demistera.

Dotychczas nie stosowano ograniczników porywania cieczy wbudowanych w półkę, a prowadzone badania przemysłowe szły głównie w kierunku projektowania nowych typów półek, charakteryzujących się niższym kosztem inwestycyjnym oraz lepszymi od już istniejących parametrami pracy.

2

Ogólnie można stwierdzić, że likwidacja skutków porywania cieczy z półki z kołpakami rynienkowymi w oparciu o demister jest nieekonomiczna, gdyż w przybliżeniu odpowiada to kosztom wymiany półek z kołpakami rynienkowymi na półki o większej przepustowości, jak np. zaworowe, „uni-fluks”.

Istota wynalazku. Stwierdzono, że można uzyskać poprawę pracy półek z kołpakami rynienkowymi, polegającą na likwidacji wad objawiających się zwiększonym porywaniem cieczy w przypadku podwyższania stopnia obciążenia kolumny, jeżeli stosuje się półkę z ogranicznikiem porywania cieczy, wykonaną według wynalazku.

Ogranicznik porywania cieczy stanowi podłużny element w postaci wąskiej rynienki o przekroju w kształcie litery Y lub V, w zależności od technologii jego wytwarzania. Ogranicznik montuje się na półce w przestrzeni wolnej pomiędzy górnymi rynienkami, z wykorzystaniem istniejących elementów półki, do jego zamocowania. Końce ogranicznika zabezpiecza się przez przyspawanie ścianki do krawędzi czołowych kątownika, co uniemożliwia swobodny przepływ cieczy wzdłuż rynienki ogranicznika. Ciecz wykraplająca się w rynience ogranicznika spływa przez otwory spustowe na półkę.

Po obciążeniu półki cieczą i gazem działanie ogranicznika jest dwójakie. Nóżka ogranicznika zanurzona w przepływającej cieczy powoduje, że bar-

botaż cieczy na półce jest bardziej równomierny, ponieważ eliminuje się wzajemny wpływ dwóch strumieni gazu barbotującego przez ciecz. Na skutek działania skrzydełek ogranicznika, opary opuszczające półkę zmieniają kierunek przepływu, co w efekcie powoduje, że porwane krople cieczy wytracają częściowo energię kinetyczną po odbiciu się od skrzydełek i spadają na półkę, a uwolniony od kropli cieczy gaz przedostaje się na półkę położoną wyżej.

Zastosowanie półek z kołpakami rynienkowymi zmodyfikowanych przez wprowadzenie ograniczników porywania cieczy według wynalazku, umożliwia intensyfikację kolumny przez większe jej obciążenie, bez konieczności wymiany półek. Przeprowadzone badania przy zastosowaniu ograniczników porywania cieczy na półce przemysłowej dla układu woda-powietrze, wykazały wzrost przepustowości półki o około 60%.

Również cenną zaletą półki z ogranicznikami porywania cieczy według wynalazku jest to, że za instalowanie ograniczników nie powoduje dodatkowego spadku ciśnienia na półce, co jest bardzo istotnym elementem w przypadku kolumn próżniowych. Przy tym elementy ograniczające porywanie cieczy charakteryzują się prostą konstrukcją, łatwością montażu i demontażu z wykorzystaniem istniejących elementów zamocowania półki i są wykonywane z dostępnego materiału, najkorzystniej z takiej blachy jak półki, co w sumie daje niski koszt inwestycyjny.

Przykład wykonania wynalazku. Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunkach, na których Fig. 1 przedstawia widok elementu ograniczającego porywanie cieczy

wykonany w rzutach prostokątnych. Element w przekroju stanowi nóżkę oraz skrzydełka proste, co odpowiada kształtem literze Y i składa się z kątownika 1 z dodatkową nóżką 2. W kątowniku wykonane są otwory spustowe 3 umożliwiające spływ cieczy na półkę oraz na krańcach elementu śruby 4 do mocowania elementu.

Fig. 2 przedstawia element ograniczający porywanie cieczy, stanowiący nóżkę oraz skrzydełka wyprofilowane 5, co odpowiada kształtem literze V, zaopatrzony również w otwory spustowe i śruby do mocowania.

Fig. 3 przedstawia rzut z góry na wycinek półki kołpakowej z rynienkami 6 i zamontowanymi elementami ograniczającymi porywanie 7 oraz sposób montażu elementów do listwy podtrzymującej 8, za pomocą nakrętek z podkładkami sprężynującymi 9.

Fig. 4 przedstawia przekrój A-A półki z elementami ograniczającymi wykonanymi na bazie kątownika. Fig. 5 przedstawia przekrój A-A półki z elementami ograniczającymi z blachy profilowanej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Półka z kołpakami rynienkowymi, zwłaszcza do kolumny destylacyjno-rektyfikacyjnej, **znamienna tym**, że zawiera wbudowane ograniczniki porywania cieczy stanowiące podłużne elementy w postaci wąskich rynienek posiadających nóżkę oraz skrzydełka proste lub wyprofilowane o przekroju w kształcie litery Y lub V.

2. Półka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że ograniczniki porywania cieczy są zamontowane w kolumnie w przestrzeni wolnej pomiędzy górnymi rynienkami półki.

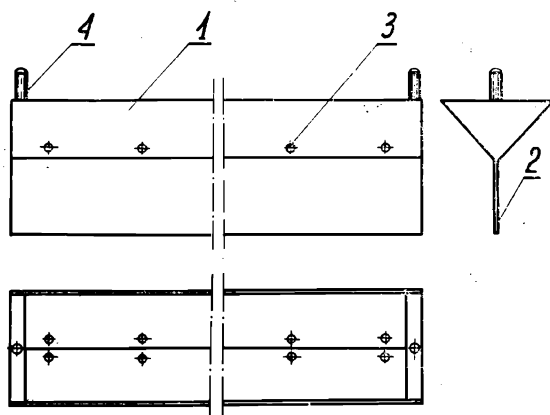


fig. 1

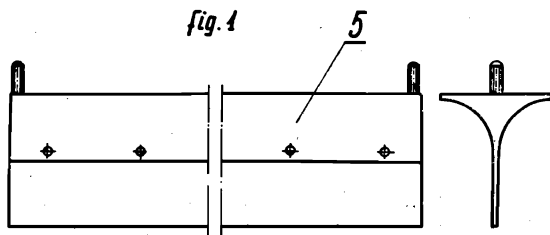


fig. 2

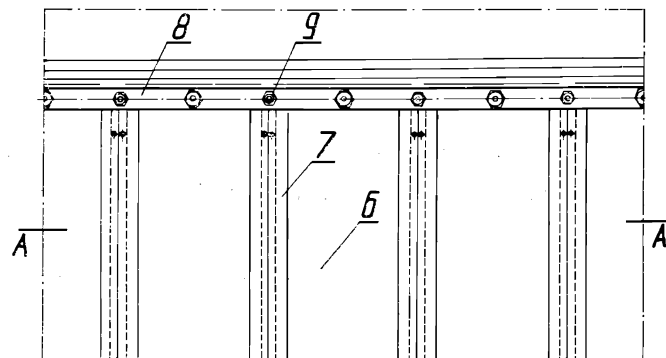


fig. 3

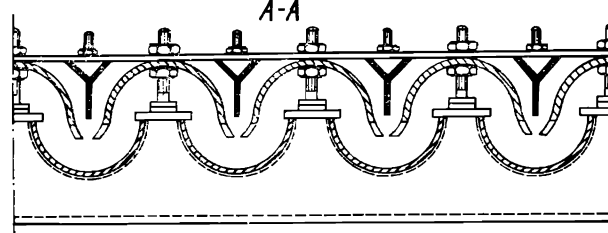


fig. 4
A-A

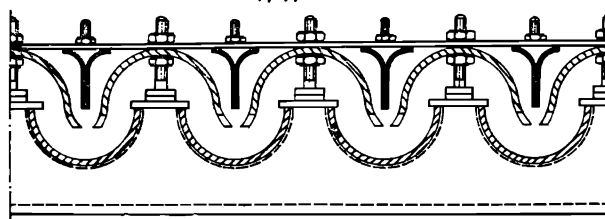


fig. 5