

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

66328

Patent dodatkowy
do patentu _____

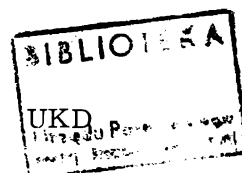
Zgłoszono: 07.III.1970 (P 139 267)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.XI.1972

Kl. 12a,5

MKP B01d 3/12



Współtwórcy wynalazku: Zdzisław Ziołkowski, Zdzisław Kawala

Właściciel patentu: Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Wielostopniowy aparat do destylacji molekularnej

1

Przedmiotem wynalazku jest wielostopniowy aparat do destylacji molekularnej, stosowany zwłaszcza w przemyśle farmaceutycznym, naftowym i kosmetycznym do rozdziału substancji nietrwałych w podwyższonych temperaturach.

Znany aparat do destylacji molekularnej (konstrukcji Kretschmara i Picteta) stanowi usytuowany poziomo korpus w postaci walca, wewnątrz którego umieszczone są wirujące w pionowej płaszczyźnie tarcze parownika, między którymi znajdują się nieruchome tarcze skraplacza, przy czym każda tarcza skraplacza wyposażona jest w zbierający kanał, służący do odprowadzania destylatu do wspólnego odprowadzającego kanału, połączonego ze zbiornikiem destylatu. W przypadku okresowej pracy aparatu ciecz wyczerpana pozostaje wewnątrz aparatu, natomiast w przypadku ciągłej pracy aparatu surowiec doprowadza się króćcem usytuowanym z jednej strony czołowej aparatu, zaś ciecz wyczerpaną odprowadza się przelewowym króćcem znajdującym się z drugiej strony czołowej aparatu.

Zasadniczą wadą techniczną znanego aparatu jest bardzo mała zdolność rozdzielcza. Związane jest to z tym, że poszczególne sekcje (wirująca tarcza parownika — nieruchoma tarcza skraplacza) nie są od siebie oddzielone, co powoduje iż destylowana ciecz, intensywnie mieszana ma prawie identyczny skład w całej objętości aparatu, w związku z czym aparat pracuje

2

analogicznie do kotła destylacyjnego lub jednej półki w kolumnie rektyfikacyjnej. Zwiększanie liczby wirujących tarcz parownika i nieruchomych tarcz skraplacza nie wpływa na zwiększenie zdolności rozdzielczej aparatu, a tylko zwiększa powierzchnię parowania. Aparat ten nie nadaje się do rozdzielania składników o zbliżonych temperaturach wrzenia.

Celem wynalazku jest skonstruowanie aparatu o zwiększonej zdolności rozdzielczej, zaś zagadnieniem technicznym jest skonstruowanie dodatkowego wyposażenia, umożliwiającego osiągnięcie tego celu.

Zagadnienie to zostało rozwiązane przez umieszczenie w dolnej części korpusu aparatu do destylacji molekularnej wkładu z przegrodami rozdzielającymi aparat na poszczególne stopnie, zaopatrzenie każdej nieruchomej tarczy skraplacza w zbierająco-przelewowy kanał służący do odprowadzania destylatu do wyższego stopnia aparatu, oraz nachylenie korpusu aparatu do poziomu pod kątem 4—6°.

Zasadnicze korzyści techniczne wynikające ze stosowania aparatu według wynalazku to możliwość wykonania aparatu w dużej skali bez naruszenia warunków krótkodrożności par, uzyskiwanie przeciętnej sprawności stopnia aparatu rzędu $\eta = 0,7$ a więc sprawności zbliżonej do wartości charakteryzującej dobrą pracę jednostopniowych aparatów, oraz kilkakrotnie zwiększenie szybkości

parowania z jednostki objętości aparatu. Zwiększenie szybkości parowania wpływa na skrócenie czasu ustalania się równowagi ruchomej w aparacie przez co zapewnia się bardziej zachowawcze warunki procesu destylacji, a co z kolei wpływa na podwyższenie jakości uzyskiwanych produktów w postaci zwiększenia czystości i aktywności.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia schemat wielostopniowego aparatu do destylacji molekularnej wraz z wyposażeniem pomocniczym, fig. 2 — fragment rzutu bocznego aparatu, fig. 3 — przekrój poprzeczny aparatu, a fig. 4 widok fragmentu wnętrza aparatu. W dolnej części walcowego korpusu 1 aparatu umieszczony jest wkład 2 z przegrodami tworzącymi system oddzielnych stopni w których znajduje się destylowana ciecz. W każdym stopniu znajduje się wirująca w pionowej płaszczyźnie tarcza 3 parowalnika oraz nieruchoma tarcza 4 skraplacza. Każda tarcza 4 skraplacza zaopatrzona jest w zbierająco-przelewowy kanał 5, który służy do zbierania skroplin spływających z płaszczyzn tarczy 4 skraplacza i odprowadzania ich do następnego wyżej położonego stopnia aparatu przez co zapewniony jest przeciwpływowy przepływ destylowanej cieczy i skraplających się par. Tarcze 4 skraplacza są nasadzone na rurową chłodnicę 6 wodną, która odbiera od nich ciepło drogą przewodzenia.

Aparat do destylacji molekularnej jest nachylony w stosunku do poziomu pod kątem $4-6^\circ$ co zapewnia przepływ destylowanej cieczy przez przegrody wkładu 2 pod wpływem siły ciężkości. Umieszczone na wspólnej osi tarcze 3 parowalnika zaopatrzone są w czerpaki 7, służące do rozlewania gorącej cieczy destylowanej po tarczach 3 parowalnika, na których następuje odparowanie.

Działanie aparatu do destylacji molekularnej jest następujące. Destylowana ciecz doprowadzana jest ze zbiornika 8 surowca poprzez odgazowywacz 9 do środkowej części aparatu. Destylat bogaty w składniki lotniejsze odprowadzany jest z wyższej części aparatu poprzez służący do regulacji stosunku orosienia zawór 10 do zbiornika 11 desty-

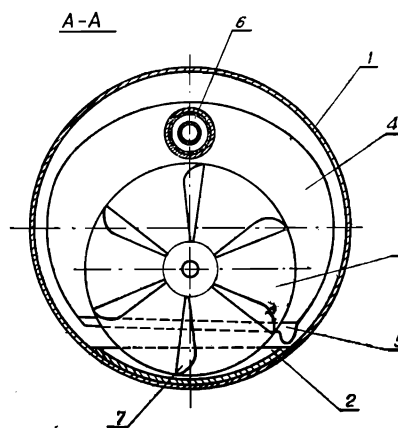
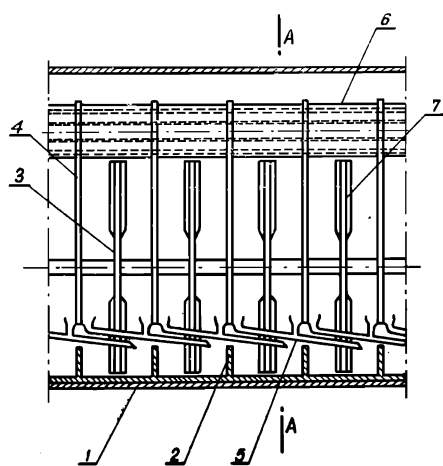
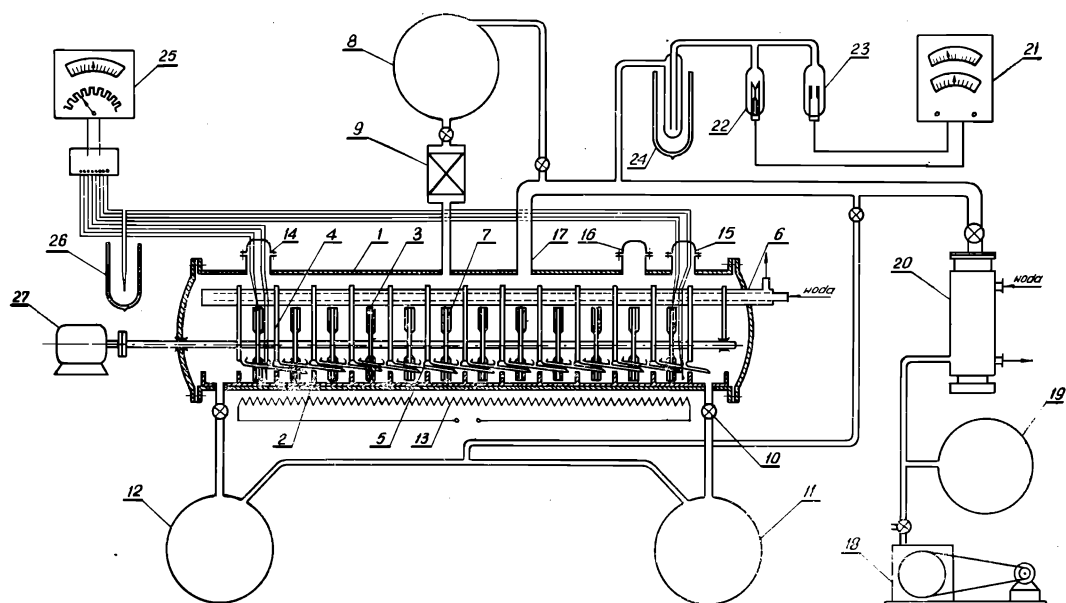
latu, a ciecz wyczerpana zawierająca głównie składniki trudniej lotne spływa do zbiornika 12 pozostałości.

W celu odparowania cieczy wypełniającej poszczególne stopnie wkładu 2 dolna część korpusu 1 aparatu jest ogrzewana elektrycznym grzejnikiem 13. Korpus 1 aparatu jest ponadto wyposażony w króćce 14, 15 i 16. Króćce 14 i 15 służą do wyprowadzenia termopar mierzących temperaturę destylowanej cieczy i powierzchni tarcz 3 skrajnych stopni aparatu. Króciec 16 służy do napełniania wszystkich stopni wkładu 2 wyjściową cieczą przed destylacją. Przewód 17 służy do połączenia aparatu z próżniowym układem, który składa się z dwustopniowej rotacyjnej pompy 18 olejowej, zbiornika 19 próżni wstępnej i dyfuzyjnej pompy 20 olejowej.

Do pomiaru próżni służy dwuzakresowy przyrząd 21 typu Pirani-Penning zaopatrzony w dwie sondy, a mianowicie sondę 22 typu oporowego i sondę 23 typu jarzeniowego. Przed sondami 22 i 23 umieszczona jest wymrażarka 24 chłodzona ciekłym powietrzem lub mieszaniną suchego lodu z acetonem. Siłę elektromotoryczną termopar mierzy się przy użyciu kompensatora 25 prądu stałego, przy czym zimne złącza termopar umieszcza się w termostacie 26 z lodem. Obrót wirujących tarcz 3 parowalnika umieszczonych na wspólnej osi jest realizowany za pomocą elektrycznego silnika 27.

Zastrzeżenie patentowe

Wielostopniowy aparat do destylacji molekularnej, posiadający korpus a wewnątrz korpusu wirujące w płaszczyźnie pionowej tarcze parowalnika i nieruchome tarcze skraplacza, **znamienny tym**, że w dolnej części korpusu (1) aparatu, nachylnego do poziomu pod kątem $4-6^\circ$, znajduje się wkład (2) z przegrodami rozdzielającymi aparat na poszczególne stopnie, a każda nieruchoma tarcza (4) skraplacza zaopatrzona jest w zbierająco-przelewowy kanał (5) służący do odprowadzenia destylatu do wyższego stopnia aparatu.



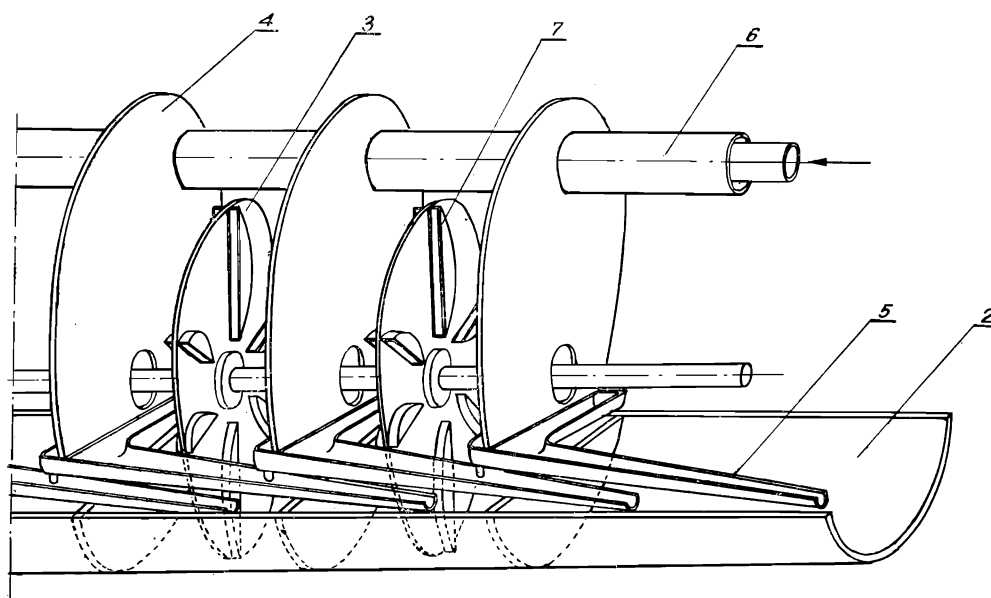


Fig. 4.