

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWAURZĄD  
PATENTOWY  
PRL

## OPIS PATENTOWY

62578

Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Kl. 42 e, 19

Zgłoszono: 28.III.1969 (P 132 633)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

MKP G 01 f, 11/26

Opublikowano: 20.III.1971

UKD

Współtwórcy wynalazku: Kazimierz Tuszyński, Janusz Strzelecki,  
Zdzisław Ozimkiewicz  
Właściciel patentu: Instytut Chemii Ogólnej, Warszawa (Polska)

**Sposób dzielenia małych strumieni cieczy na dwa strumienie  
o określonym stosunku ilościowym oraz urządzenie do stosowania  
tego sposobu**

1  
Przedmiotem wynalazku jest sposób dzielenia małych strumieni cieczy na dwa strumienie o określonym stosunku ilościowym przez zmianę ciągłego strumienia cieczy na przepływ impulsowy.

Przedmiotem wynalazku jest również urządzenie do stosowania tego sposobu.

W wielu procesach chemicznych prowadzonych w skalach doświadczalnych występują małe strumienie cieczy, które należy podzielić na dwa strumienie i mierzyć ich przepływy.

Przykładem może być podział skroplin w kolumnie rektyfikacyjnej na orosienie i destylat.

W znanym sposobie podziału małych strumieni cieczy na dwa strumienie w określonym stosunku stosowane jest rozwiązanie polegające na zmianie położenia rurki odpływowej ze skraplacza; sterownik czasowy kieruje strumień cieczy ze skraplacza kolejno do miejsc odbioru orosienia i destylatu. Sposób ten nie daje możliwości pomiaru natężeń przepływów, szczególnie w przypadkach małej i zmiennej przerobowości kolumny.

Innym znanym sposobem jest zastosowanie układu zaworów pulsacyjnych, w których częstotliwość impulsów może być ustalana za pomocą odpowiednich urządzeń sterujących. Rozwiązanie to nie zapewnia stałości stosunku obu strumieni w przypadku zmiany szybkości rektyfikacji.

Celem wynalazku jest opracowanie takiego sposobu dzielenia małych strumieni cieczy na dwa

2  
strumienie o określonym stosunku ilościowym, w którym będzie można stabilizować stosunek ilości destylatu do ilości orosienia zawracanego do kolumny niezależnie od czasu lub zmian szybkości rektyfikacji, zapewniać możliwie dokładny pomiar ilości orosienia zawracanego do kolumny i pracować pod różnym ciśnieniem i na małych aparatach doświadczalnych.

5  
10 Sposobem według wynalazku ciągły strumień cieczy wprowadza się do naczynia wahliwego, a po osiągnięciu określonej objętości cieczy dzieli na dwie porcje w określonym stosunku ilościowym przez wylanie na przegrodę umieszczoną pod naczyniem w położeniu ustalonym za pomocą wyskalowanego urządzenia, po czym kieruje do odpowiednich odbieralników.

15  
20 Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku jest wyjaśnione w przykładowym wykonaniu uwidocznionym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia jego prostopadły rzut pionowy, a fig. 2 prostopadły rzut poziomy.

25  
30 Naczynie wahliwe 1 podzielone jest przegrodą przechodzącą przez oś symetrii naczynia, równoległą do jego osi obrotu na dwie równe części stanowiące jak gdyby dwa oddzielne pojemniki 2 i 3, naczynie jest zawieszone na łożyskach 4 i 5. Naczynie wahliwe jest umieszczone w zamkniętej obudowie, która w dolnej części jest podzielona pionowo przegrodą 6 na dwie komory 7 i 8. Ko-

mora 7 w omawianym przykładzie jest połączona z kolumną, a komora 8 z chłodnicą destylatu.

Naczynie wahlwe 1 jest umieszczone nad przegrodą pionową 6 w ten sposób, że przegroda ta jest prostopadła do osi obrotu naczynia. Specjalne urządzenie zwane dalej regulatorem wzajemnego położenia naczynia 1 i przegrody 6 umożliwia przesuwanie naczynia wahlwego wzdłuż osi obrotu tak, że zmienia się w ten sposób położenie naczynia wahlwego 1 w stosunku do przegrody pionowej 6.

Niewielki strumień cieczy ze skraplacza kolumny rektyfikacyjnej jest kierowany do jednej z połówek naczynia wahlwego 1, na przykład do pojemnika 2. Napełnianie tego pojemnika cieczą powoduje przeważenie dźwigni dwuramiennej, którą jest naczynie wahlwe 1, ciecz z pojemnika 2 wylewa się w postaci płaskiego strumienia o szerokości równej szerokości naczynia, a pod strumień cieczy ze skraplacza podstawi się pojemnik 3 naczynia wahlwego 1; cykl powtarza się samoczynnie. Wylewająca się porcja cieczy w postaci płaskiego strumienia trafia na przegrodę pionową 6 i dzieli się na dwie części w stosunku zależnym od położenia naczynia wahlwego 1 względem przegrody pionowej 6. Część porcji, która wlewa się do komory 7 spływa do kolumny a druga część, która wlewa się do komory 8, spływa przez chłodnicę do odbieralnika destylatu.

Częstotliwość działania naczynia wahlwego zależy od jego pojemności oraz od natężenia przepływu skroplin. Zbyt mała częstotliwość wprowadza zakłócenia pracy kolumny, zbyt duża częstotliwość zmniejsza dokładność jednorazowo odmierzanej wielkości porcji. Z tego powodu pojemność naczynia wahlwego powinna stanowić kompromis między tymi dwoma warunkami. W razie potrzeby wpływ pulsującego dopływu orosienia na pracę kolumny można dalej złagodzić wprowadzając odpowiednie urządzenie wyrównujące o dowolnej konstrukcji, na przykład przewężenie w przewodzie łączącym komorę 7 z kolumną.

Impulsowy odbiór destylatu nie ma wpływu na pracę kolumny.

Pojemność naczynia wahlwego jest stała, dlatego też każda porcja wylana w czasie jednego cyklu ma stałą objętość. Mierzac liczbę impulsów w określonym czasie można pośrednio zmierzyć ilość cieczy dopływającej ze skraplacza. Znajac stosunek, w jakim porcje są dzielone za pomocą zmiany położenia naczynia wahlwego 1 względem przegrody pionowej 6, można zmierzyć pośrednio ilość i natężenie przepływu orosienia i destylatu.

Chcąc mierzyć natężenie przepływu lub ilości cieczy dopływającej ze skraplacza, orosienia i destylatu trzeba: mierzyć liczbę impulsów czyli liczbę przechylen naczynia wahlwego i znać dokładnie położenie naczynia wahlwego względem przegrody pionowej.

W omawianym przykładzie liczbę impulsów mierzy się na drodze fotoelektrycznej. Po jednej stronie naczynia jest umieszczona żarówka rzucająca światło na element światłoczuły, umieszczony po drugiej stronie naczynia. Przy każdym ruchu naczynia wahlwego strumień świetlny zostaje przecięty, a impulsy elektryczne powstające w elemencie światłoczułym zostają po wzmocnieniu zliczane, na przykład licznikiem telefonicznym. Liczbę impulsów można mierzyć również innymi urządzeniami, na przykład licznikiem mechanicznym.

Położenie naczynia wahlwego względem przegrody pionowej odczytuje się dzięki wyskalowaniu urządzenia, służącego do przesuwania naczynia wahlwego wzdłuż osi obrotu.

Sygnał pomiarowy impulsów można rejestrować, względnie wykorzystać jako sygnał pomiarowy w układach sterowania automatycznego, względnie przetworzyć za pomocą układu elektronicznego, na sygnał pomiarowy natężenia przepływu.

Opisany przykład podziału strumienia cieczy ze skraplacza kolumny rektyfikacyjnej na orosienie i destylat w określonym stosunku oraz pomiaru natężeń lub ilości tych strumieni, można zastosować w dowolnym procesie, w którym występuje konieczność podziału jednego strumienia na dwa oraz pomiaru ich ilości lub natężenia przepływu.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób dzielenia małych strumieni cieczy na dwa strumienie o określonym stosunku ilościowym przez zmianę ciągłego strumienia cieczy na przepływ impulsowy, **znamienny tym**, że ustala się położenie naczynia wahlwego umieszczonego nad przegrodą pionową, po czym określoną objętością lub masą cieczy napełnia się na przemian jedną z połówek naczynia, wylewa na pionową przegrodę i kieruje do odpowiednich odbieralników.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wzajemne położenie naczynia wahlwego i pionowej przegrody ustala się za pomocą wyskalowanego urządzenia.

3. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1—2, **znamiennie tym**, że składa się z dwuczęściowego naczynia (1), osadzonego wahlwie na łożyskach (4 i 5) i przesuwne wzdłuż osi obrotu, umieszczonego w zamkniętej obudowie nad przegrodą pionową (6), ustawioną prostopadle do osi obrotu naczynia wahlwego (1) i dzielącą dolną część obudowy na komorę (7) połączoną z kolumną rektyfikacyjną oraz na komorę (8) połączoną z chłodnicą destylatu i odbieralnikiem, przy czym urządzenie zaopatrzone jest w wyskalowany regulator wzajemnego położenia naczynia wahlwego (1) i przegrody pionowej (6) oraz jest połączone z układem fotoelektrycznym wyposażonym na wyjściu w licznik impulsów.

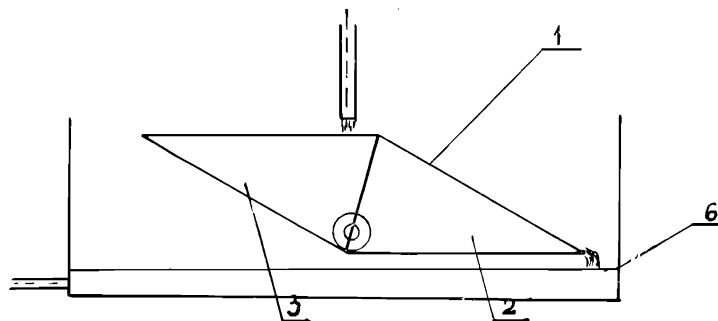


Fig. 1

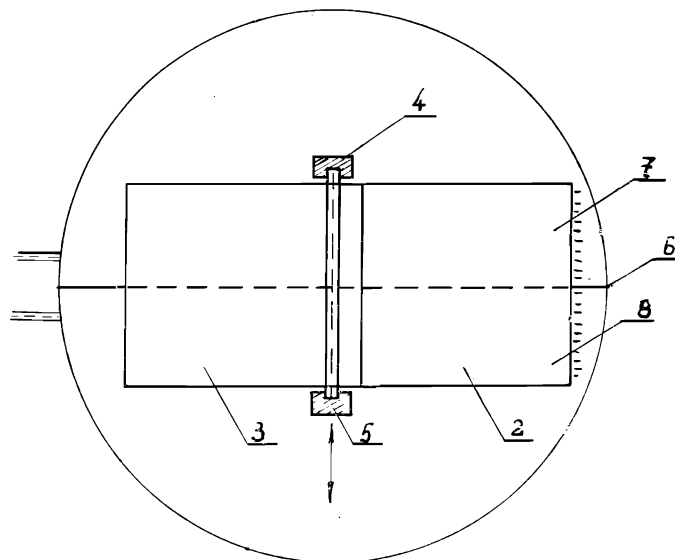


Fig. 2