

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 69094

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 12g,1/01

Zgłoszono: 07.II.1970 (P 138 668)

Pierwszeństwo: 08.II.1969 Niemiecka
Republika
Federalna

MKP B01j 1/00

Opublikowano: 31.XII.1973

Współtwórcy wynalazku: Ludwig Jürgen-Lohmann, Rolf Höltermann

Właściciel patentu: Farbwerke Hoechst Aktiengesellschaft vormals
Meister Lucius u. Brüning, Frankfurt n/Menem
(Niemiecka Republika Federalna)

Sposób wyprowadzania z pionowych kolumn substancji stałych traktowanych cieczami

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wyprowadzania z pionowych kolumn substancji stałych traktowanych cieczami.

W reakcjach chemicznych i/lub reakcjach wymiany pomiędzy substancjami stałymi i cieczami w pionowych kolumnach, podczas których prowadzi się ciecze we współprądzie lub w przeciuprądzie z substancją stałą, pożądane, a często także konieczne jest usuwanie z kolumny substancji stałej bez cieczy. Jest to pożądane na przykład w celu ograniczenia do minimum ilości cieczy przy obróbce przeciuprądowej (ciecz nie wychodzi z kolumny wraz z substancją stałą). Jest to wymagane zwłaszcza wówczas, gdy substancja stała ma być poddana dalszej obróbce, którą ciecz pochodząca z poprzedniej operacji utrudnia lub na którą wpływa w sposób szkodliwy.

Znane są sposoby wyprowadzania substancji stałej z kolumny za pomocą obwodowych przenośników ślimakowych, przenośników dwuślimakowych, przenośników skrzynkowych okrężnych itp. Za pomocą tych urządzeń wyprowadzających odcina się wprawdzie bezpośredni przepływ cieczy w kierunku strumienia substancji stałej, nie można jednak zapobiec temu, że ciecz jest wyprowadzana z kolumny wraz z substancją stałą, którą zwilża powierzchniu. Do wymienionej wady dochodzi jeszcze to, że substancje stałe są często skłonne do tworzenia mostków. W takim przypadku są w kolumnie potrzebne szczególnie niedogodne urządze-

2

nia podające, które utrzymują dopływ substancji stałej do urządzenia wyprowadzającego. Substancja stała zbija się bardzo często w urządzeniu wyprowadzającym, co uniemożliwia jej transport, a poza tym może doprowadzać do poważnych uszkodzeń substancji stałej lub urządzenia wyprowadzającego.

Wady znanych sposobów wyprowadzania z pionowych kolumn substancji stałych traktowanych cieczami eliminuje się w sposobie według wynalazku w ten sposób, że substancje stałe po obróbce cieczą doprowadza się za pomocą urządzenia przenośnikowego do obiegu cieczy pomocniczej, w którym można zmieniać wielkość ciśnienia, a stąd — do następnego stadium obróbki. Jeżeli ciężar właściwy substancji stałej jest większy od ciężaru właściwego cieczy, to substancję stałą odprowadza się z dolnej części kolumny, w przeciwnym zaś wypadku — przy głowicy kolumny.

Jako urządzenie przenośnikowe można stosować znane urządzenia mechaniczne, jak na przykład przenośniki ślimakowe nieobwodowe, przenośniki dwuślimakowe, przenośniki taśmowe z poprzeczkami i przenośniki skrzynkowo-taśmowe. Szczególnie korzystne okazały się przenośniki dwuślimakowe, zwłaszcza takie, które znajdują się obok siebie w płaszczyźnie poziomej i przechodzą pod całym swobodnym przekrojem kolumny. Urządzenie przenośnikowe nie musi być szczelne dla cieczy, ale musi stanowić zaporę dla substancji stałej.

Obieg cieczy pomocniczej, w którym wielkość ciśnienia może się zmieniać, przejmujący substancję stałą z urządzenia przenośnikowego, doprowadza substancję stałą sposobem według wynalazku do następnego stadium obróbki lub do silosa na substancję stałą. Przez odpowiednie zmiany ciśnienia cieczy można tak uregulować ciśnienia w układzie, że istnieje możliwość wyprowadzenia z kolumny substancji stałej bez przylegającej do niej cieczy służącej do obróbki lub z określoną zawartością cieczy służącej do obróbki lub też podawania do kolumny określonych ilości cieczy z obiegu pomocniczego w kierunku przeciwnym do przepływu substancji stałej.

Wielkość ciśnienia reguluje się korzystnie za pomocą przelewu w obiegu cieczy pomocniczej, którego wysokość można odpowiednio ustawiać.

Przelew, którego wysokość daje się odpowiednio ustawiać, można wykonać w najprostszym sposobie; w porównaniu z pompami jest to urządzenie łatwe do eksploatacji bez większych nakładów technicznych, za pomocą którego można stale regulować ciśnienie w układzie.

Czas przebywania substancji stałej w kolumnie reguluje się za pomocą mechanicznego urządzenia przenośnikowego. Można także zastosować sprzężone z tym urządzeniem urządzenie dozujące do podawania substancji stałej na kolumnę.

W celu utrzymania z góry założonych stałych warunków ciśnienia w układzie obieg cieczy pomocniczej może być sprzężony poprzez urządzenie regulujące z obiegiem cieczy służącej do obróbki. Wyrównywanie ilości w obiegu cieczy pomocniczej jest również możliwe.

W celu uniknięcia tworzenia się kanałów w substancji stałej i w celu osiągnięcia równomiernego odprowadzenia z całego przekroju kolumny można umieścić w kolumnie mieszkadło na całej jej długości.

Na sposób według wynalazku nie ma wpływu to, czy substancję stałą podaje się na kolumnę w stanie suchym, wilgotnym, czy w postaci zawiesiny.

Sposób według wynalazku wyjaśniono poniżej na podstawie rysunków, nie ograniczając go jednak do specjalnych urządzeń.

Fig. 1 przedstawia schemat urządzenia do przeprowadzania sposobu według wynalazku w przykładowym wykonaniu; fig. 2 przedstawia zmodyfikowane urządzenie według fig. 1; fig. 3 przedstawia urządzenie wielostopniowe; fig. 4 przedstawia schematycznie urządzenie przenośnikowe; fig. 5 przedstawia schematycznie dopływ cieczy pomocniczej do urządzenia przenośnikowego.

Substancja stała, która ma być poddana obróbce, przechodzi przez urządzenie dozujące 1 i sztyb wrzutowy 3, którego ścianki, znajdujące się w kolumnie, mogą być przepuszczalne dla cieczy, do kolumny 8. W kolumnie 8 substancja stała, której ciężar właściwy jest większy od ciężaru właściwego cieczy służącej do obróbki, przesuwa się w postaci słupa substancji stałej do urządzenia przenośnikowego 11. Z urządzenia przenośnikowego 11 substancja stała przechodzi do płuczki 13, a stąd ciecz pomocnicza, która dochodzi do płuczki 13

przez przewód 14 i wychodzi stamtąd przez przewód 15 doprowadza ją przez przelew 17, którego wysokość można odpowiednio ustawiać, do urządzenia oddzielającego ciecz od substancji stałej, na przykład do urządzenia sitowego, wirówki itp.

Ciecz pomocnicza zbiera się w zbiorniku buforowym 12, skąd pompa 7 pompuje ją przez przewód 14 znowu do płuczki 13. Ciecz pomocniczą uzupełnia się przez przewód 22. Przez przewód obwodowy 9 ciecz służąca do obróbki dostaje się do kolumny 8, a wypływa stamtąd przez wylot 4. Urządzenie regulujące 6 reguluje wysokość przelewu 17 zgodnie z pożądanym stosunkiem ilości cieczy służącej do obróbki między dopływem do kolumny 8 i wypływem z kolumny 8. Wysokość 5 słupa substancji stałej w kolumnie utrzymuje się na stałym poziomie za pomocą regulatora poziomu 2, który reguluje urządzenie dozujące 1 substancję stałą i/lub wydajność urządzenia przenośnikowego 11, na przykład liczbę obrotów ślimaka w przenośniku ślimakowym. Mieszkadło 10 powinno nie dopuszczać do tworzenia się kanałów w substancji stałej.

W urządzeniu według fig. 2 wysokość przelewu 17 reguluje się za pośrednictwem urządzenia regulującego 19, które wyrównuje ilość cieczy pomocniczej w przewodach 14 i 15. Dopływ do płuczki 13 odbywa się poprzez przewody 20 i 21, które korzystnie podają jednakowe ilości cieczy do płuczki 13. Urządzenie nadaje się zarówno do prostej obróbki, jak też do dwóch następujących po sobie obróbek. Jeżeli chodzi na przykład o zobojętnienie kwaśnego lub alkalicznego produktu z następnym wymyciem otrzymanych soli, to ciecz służąca do pierwszej obróbki wprowadza się przez przewód obwodowy 18, a ciecz do drugiej obróbki — przez przewód obwodowy 9 do kolumny 8. W razie potrzeby można wykonywać w ten sam sposób także trzy i więcej obróbek kolejno w jednej kolumnie.

Jeżeli substancję stałą należy poddać wielokrotnej obróbce, a poszczególne ciecze służące do obróbki są substancjami nie dającymi się pogodzić, to obróbkę substancji stałej prowadzi się korzystnie w urządzeniu, w którym kilka kolumn odpowiednio do ilości obróbek ustawia się kolejno w sposób kaskadowy. Jeżeli na przykład należy z zawiesiny substancji stałej, w której faza ciekła zawiera łatwo się zmydlający ester a substancja stała jest również estrem, odzyskać substancję stałą w postaci częściowo zmydlonej, zaś pierwszy z wymienionych estrów — w postaci nie zmydlonej, to stosuje się korzystnie dwie kolejno ustawione kolumny, jak to przedstawiono schematycznie na fig. 3.

W takim układzie można poddać obróbce w kolumnie 8 substancję stałą, to jest — w wymienionym przykładzie odmytą od ciekłego lub rozpuszczonego estru substancję stałą, doprowadzać do kolumny 108 razem z cieczą pomocniczą bezpośrednio przez przelew 17, którego wysokość można regulować. Jako ciecz pomocniczą można w tym przypadku stosować ciecz służącą do obróbki, wypływającą z kolumny 108 w punkcie 104. Do regulacji ciśnienia w układzie, służy urządzenie regulujące

19, które ustawia odpowiednio przelew 17 przez wyrównanie ilości cieczy w przewodach 14 i 15. W kolumnie 108 poddaje się substancję stałą w wymienionym przykładzie podwójnej obróbce, a mianowicie zmydleniu w środowisku alkalicznym i wymyciu alkaliów. Ciecze służące do obróbki podaje się w miejscach 108 i 118. Przelew 117 ustawia się za pomocą urządzenia regulującego 119 analogicznie do poprzedniego stadium. W układzie kaskadowym można oczywiście podłączyć kolejno w razie potrzeby także większą ilość kolumn.

Urządzenie przenośnikowe 11, przedstawione schematycznie na fig. 4, składa się z przenośnika dwu-ślimakowego. Kolumna 8 jest ustawiona na urządzeniu przenośnikowym 11 bez zwężenia przekroju. W płuczce 13 można umieścić przeciki i widelki 23, które rozdrabniają występujące ewentualnie aglomeraty. Ciecz pomocnicza dopływa do płuczki 13 przez przewody 20 i 21, a opuszcza ją wraz z substancją stałą przez przewód 15.

Okazało się korzystne wprowadzenie cieczy pomocniczej do płuczki 13 przewodami 20 i 21 po stycznej (fig. 5). Powstają przy tym dwa pola odśrodkowe, tak że substancja stała, podawana przez urządzenie przenośnikowe 11, tworzy odpowiednią zawiesinę w cieczy pomocniczej i dostaje się do przewodu 15 wraz z cieczą pomocniczą.

Zamiast stosowania przelewu 17 o regulowanej wysokości można zmieniać ciśnienie cieczy pomocniczej także przez zmianę oporu przepływu. Urządzenie regulujące 19 sterowałoby wówczas na przykład zaworem zaciskowym lub — jeżeli wymagane jest dokładne stopniowanie wielkości ciśnienia — rurą teleskopową, za pomocą której można wydłużać drogę. Zawór zaciskowy i rurę teleskopową można oczywiście stosować łącznie z przelewem o regulowanej wysokości.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wyprowadzania z pionowych kolumn substancji stałych traktowanych cieczami, **znamienny tym**, że substancje stałe po obróbce doprowadza się za pomocą urządzenia przenośnikowego do obiegu cieczy pomocniczej, w którym wielkość ciśnienia jest zmienna, a stąd — do następnego stadium obróbki.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że substancję stałą odprowadza się za pomocą urządzenia przenośnikowego przy głowicy kolumny.
3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że substancję stałą odprowadza się za pomocą urządzenia przenośnikowego z dolnej części kolumny.

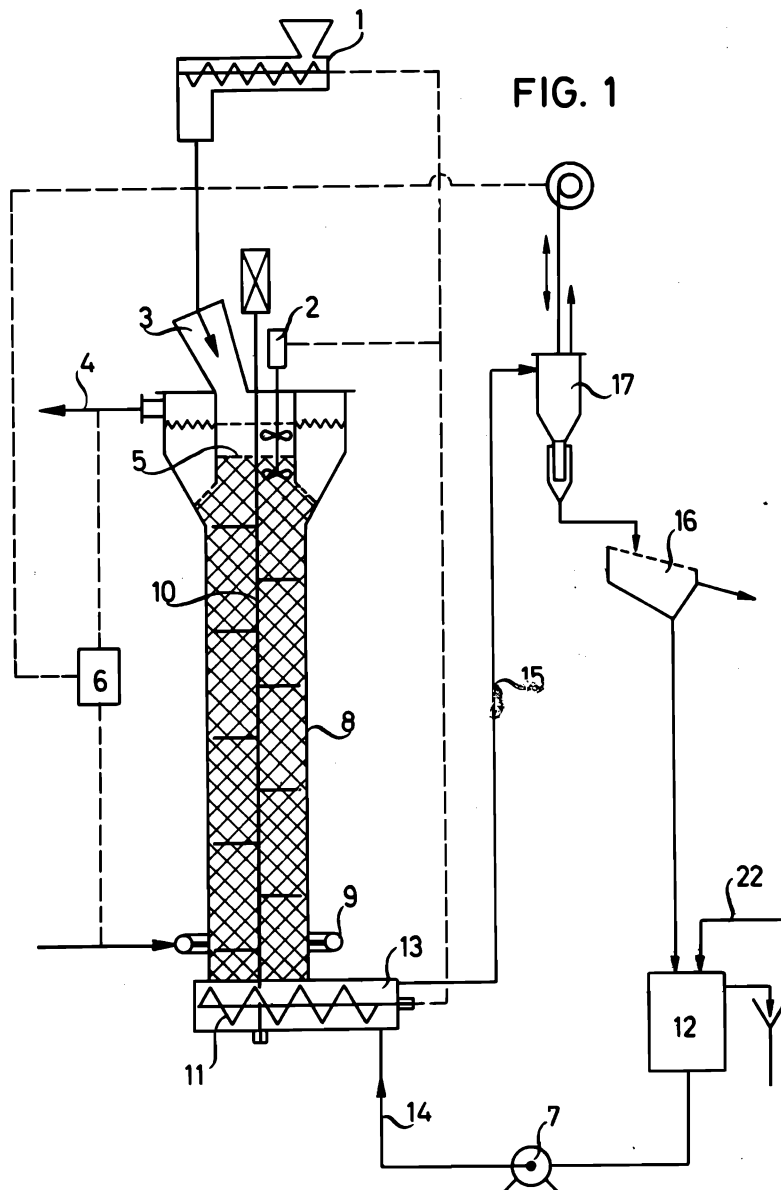


FIG. 2

