



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 31.01.76 (P. 186982)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 03.01.77

Opis patentowy opublikowano: 29.04.1978

MKP B01f 7/26

Int. Cl.²

B01F 7/26

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Państwa Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Jerzy Najda, Kazimierz Łach

Uprawniony z patentu: Instytut Chemii Nieorganicznej, Gliwice (Polska)

Urządzenie do rozpraszania cieczy

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do rozpraszania cieczy, a w szczególności do rozpraszania cieczy w zawiesinach np. kwasu siarkowego w pulpie zawierającej kwas fosforowy oraz siarczan wapniowy w postaci dwu lub półhydratu. Urządzenie to może mieć zastosowanie do produkcji kwasu borowego z surowca boronośnego, do neutralizacji roztworów kwasów zasadami do szybkiego mieszania kwasów o różnych stężeniach itp.

Kwas fosforowy metodą mokrą produkuje się przez działanie kwasem siarkowym 56% lub o stężeniu wyższym na rudę fosforową. Reakcja odbywa się w gęstej zawieszynie, w której fazą stałą jest powstający w wyniku reakcji gips oraz część nieprzereagowanej rudy. Fazę ciekłą stanowi kwas fosforowy oraz niewielki nadmiar kwasu siarkowego około 4%. Dla utrzymania odpowiedniego stosunku fazy stałej do ciekłej cyrkuluje się w obiegu pewną ilość pulpy stale odprowadzanej do filtracji gipsu, a także zawraca się do reakcji pewną ilość kwasu fosforowego w postaci popłuczek z procesu filtracji. Stężenie oraz sposób wprowadzenia kwasu siarkowego do pulpy reakcyjnej są ważnymi czynnikami wpływającymi na wielkość kryształów siarczanu wapniowego, a więc wpływają także na wydajność procesu filtracji. Stężenie kwasu siarkowego w pulpie wynoszące powyżej 4% powoduje tworzenie się zbyt dużej ilości zarodków gipsu o kształtach wydłużonych,

2

a przede wszystkim wytwarza na powierzchni ziaren rudy otoczkę gipsu hamującą dalszy rozkład tejże rudy.

W przemysłowym procesie produkcji kwasu fosforowego, kwas siarkowy wprowadza się na ogół jednym strumieniem na powierzchnię pulpy reakcyjnej, która mieszana jest za pomocą mieszadeł w reaktorach. Taki sposób wprowadzenia pulpy powoduje zawsze powstawanie miejscowych przesyceń i przegrzań, a tym samym zwiększa straty P_2O_5 w gipsie.

Znane jest z austriackiego opisu patentowego nr 263 699 urządzenie do otrzymywania kwasu fosforowego na drodze mokrej, gdzie do roztwarzania i dalszej reakcji kwasu siarkowego z pulpą fosforytową stosuje się mieszadło, którego wał stanowi dwie koncentryczne rury. W dalszej części wał jest zaopatrzony w pustą piastę z przymocowanym do niej mieszadłem skrzydełkowym. Piasta składa się z dwóch stożków ściętych, przeciwnych do siebie płaszczyznami podstaw. Górny stożek połączony jest z rurą i wprowadzona nią ciecz zostaje wyrzucona za pomocą wewnętrznych łopatek przez szczeliny utworzone pomiędzy stożkami.

Urządzenie według wynalazku jest mieszadłem, którego wał zawiera przynajmniej jeden kanał przesyłowy rozcieńczanej cieczy przechodzący przez piastę urządzenia. W dolnej części wnętrza wału, na granicy z piastą mieszadła usytuowany jest

3

stożek kierujący dozowaną ciecz bezpośrednio z wydrążonego wału do kanałów wylotowych. Wyloty kanałów znajdują się w przekroju poziomym piasty poza łopatkami stanowiącymi element mieszający, jednakże w odległości nie większej niż 30°, a w przekroju pionowym nad lub pod łopatkami. W pobliżu wylotów kanałów zamocowany jest pręt ukształtowany najkorzystniej w postaci noża o regulowanej odległości od otworów kanałów wylotowych i łopatek, przeznaczony do stałego lub okresowego usuwania narostów powstających podczas procesu mieszania cieczy.

Urządzenie według wynalazku przedstawiono w dwóch przykładowych rozwiązaniach, gdzie fig. 1 obrazuje przekrój podłużny urządzenia do rozpraszania kwasu siarkowego, a fig. 2 jego przekrój poprzeczny. Fig. 3 uwidocznia przekrój podłużny alternatywnego rozwiązania z dwoma kanałami przepływowymi, a fig. 4 jego przekrój poprzeczny. Obie wersje urządzenia różnią się między sobą ilością i rozmieszczeniem kanałów doprowadzających ciecz do mieszania, co wiąże się z możliwością mieszania większej ilości różnego rodzaju cieczy. Opisywane urządzenie składa się z wału 1 wewnątrz wydrążonego, połączonego z piastą 2. Kanały 3 przesyłowe cieczy biegną wewnątrz wału, a następnie rozchodzą się promiennie w piaście 2. Część wewnętrzna piasty 2 wykonana z łatwo obrabialnego i niekorodującego materiału jest w swej części centralnej ukształtowana w stożek 4 kierujący, ułatwiający bezkolizyjny przepływ cieczy w kanałach 3 przepływowych. Do piasty 2 przymocowana jest tarcza 5 z łopatkami 6. Otwory wylotowe kanałów umieszczone są ponad łopatkami 6, a równocześnie z nimi w odległości nie większej niż 30° niezależnie od kierunku nachylenia łopatek. Ponieważ w miejscu zetknięcia się kwasu siarkowego z pulpą reakcyjną tzn. na końcach otworów kanałów wylotowych powstają zewnętrzne narosty w postaci półwodzianu $\text{CaSO}_4 \times 1/2\text{H}_2\text{O}$ lub anhydrytu CaSO_4 , to dla ich usuwania stosuje się pręt 7, korzystnie

4

uksztaltowany w postaci noża. Pręt ten może być umieszczony na stałe w pobliżu otworów kanałów wylotowych względnie bywa tam mocowany okresowo.

W alternatywnym rozwiązaniu przedstawionym fig. 3 i 4 piasta 2 urządzenia zawiera kanały 3 umieszczane dwupoziomowo. Do każdego poziomu kanałów doprowadza się dwie różne ciecze za pomocą wału mieszadła dwudroźnego. Oczywiście jest, że można także doprowadzać trzy i więcej cieczy za pomocą wału wielodroźnego, przy czym każdej cieczy może odpowiadać jeden lub więcej otworów wylotowych z przynależnymi im łopatkami. Wkład piasty zawierający stożek kierujący i kanały wylotowe można wykonać z innego materiału niż całe urządzenie np. z teflonu, co ułatwia znacznie czyszczenie otoczenia tych kanałów za pomocą pręta 7, ze względu na mniejszą przyczepność osadów do teflonu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do rozpraszania cieczy w postaci mieszadła z wałem jedno lub wielodroźnym zakończonym piastą, **znamiennie tym**, że wyloty kanałów (3) z piasty (2) znajdują się w przekroju poziomym poza łopatkami (6) stanowiącymi element mieszający, jednakże w odległości nie większej niż 30°, a w przekroju pionowym nad lub pod łopatkami (6).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w dolnej części wnętrza wału (1) mieszadła i piasty (2) znajduje się stożek (4) kierujący dozowaną ciecz bezpośrednio z wydrążonego wału do kanałów (3) wylotowych.

3. Urządzenie według zastrz. 1 albo 2, **znamiennie tym**, że posiada pręt (7) do okresowego lub stałego oczyszczenia wylotów kanałów (3) podczas pracy urządzenia, ukształtowany korzystnie w postaci noża o regulowanej odległości od otworów kanałów wylotowych i łopatek.

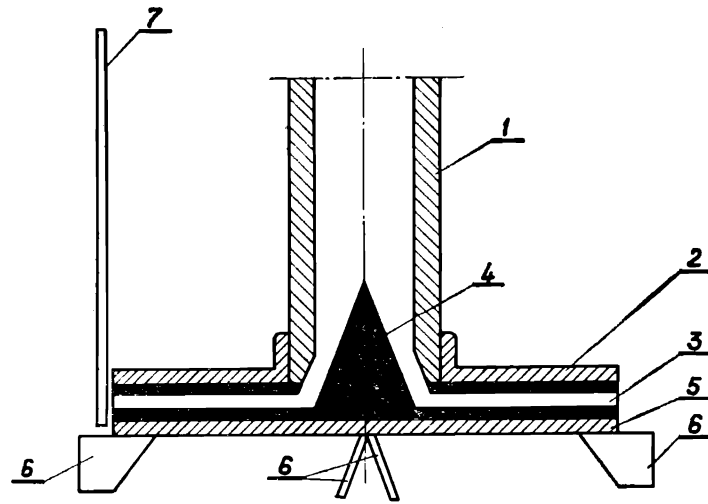


Fig. 1.

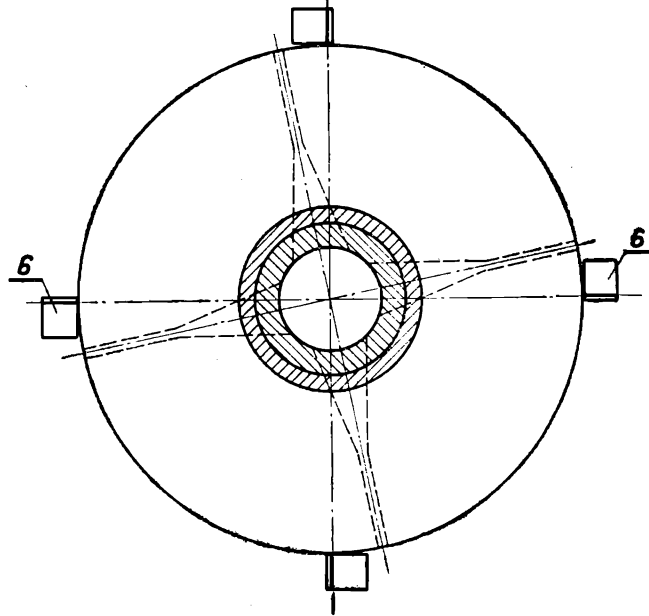


Fig. 2

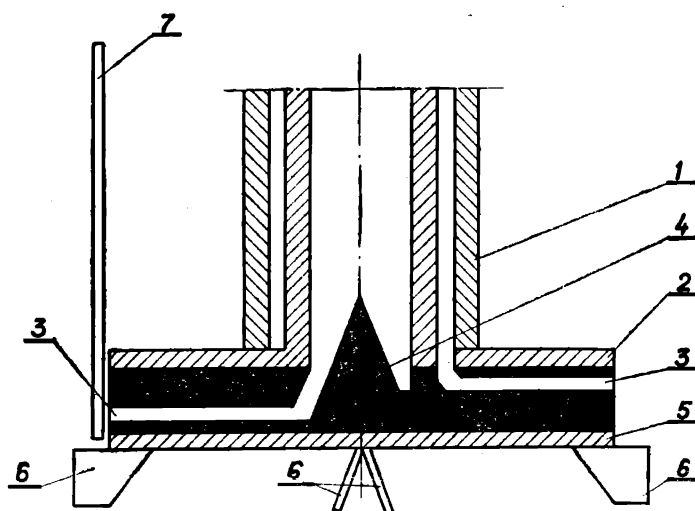


Fig. 3.

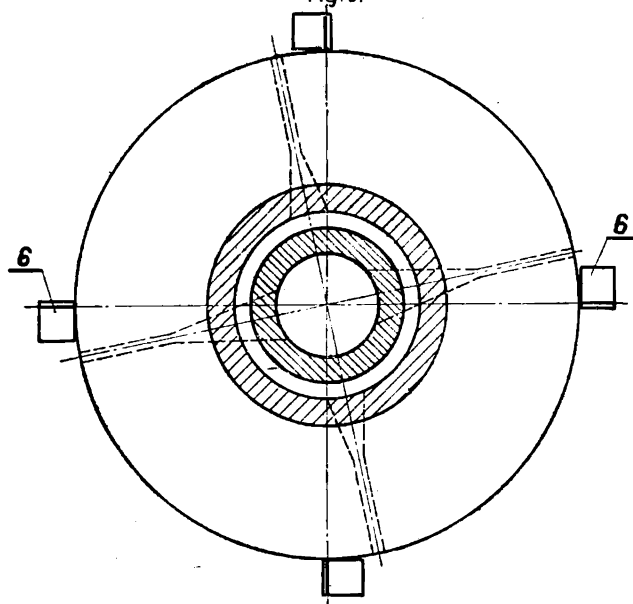


Fig. 4.