



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 10a,20

Zgłoszono: 20.07.1971 (P. 149 594)

Pierwszeństwo: _____

MKP C10b 23/00

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 16.06.1975

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Marian Jędo

Uprawniony z patentu tymczasowego: Centralne Biuro Konstrukcyjne
Urządzeń Chemicznych, Kraków
(Polska)

**Sposób wymiany masy i ciepła zwłaszcza sposób oczyszczania gazu
i urządzenie do stosowania tego sposobu**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wymiany masy i ciepła między gazem, ciałem stałym a cieczą, zwłaszcza sposób oczyszczania gazu i urządzenie do stosowania tego sposobu.

Znane dotychczas sposoby wymiany masy i ciepła między fazą gazową, stałą a ciekłą polegające na bezpośrednim zetknięciu się wspomnianych faz na powierzchni wypełnienia znajdują w technice odpylania szerokie zastosowanie, zwłaszcza do mokrego odpylania gazów lub odzyskiwania unoszonych przez nie produktów.

Procesy odpylania prowadzone są w aparatach z wypełnieniem stabilnym lub wypełnieniem ruchym w postaci bardzo lekkich elementów. Wypełnienie ruchome zamknięte jest w określonej przestrzeni ograniczonej ścianami aparatu oraz od dołu i od góry poziomymi przegrodami siłowymi oddalonymi od siebie o odległość większą od grubości warstwy wypełnienia, co umożliwia unoszenie wypełnienia strugą gazu kierowaną od dołu aparatu. W razie potrzeby stosowania kilku sekcji z wypełnieniem umieszcza się je jedna nad drugą. Od góry wypełnienie zraszane jest cieczą, która po przejściu przez poszczególne sekcje odbiera się od dołu aparatu. Po przejściu w przeciwną stronę przez sekcje wypełnienia w górnej części aparatu usuwa się z gazu porywane przez krople cieczy, po czym jako oczyszczony opuszcza układ.

Niedogodnością opisanego sposobu jest jego wrażliwość na niewielkie nawet wahania ciśnienia

2

powodujące każdorazowo konieczność ponownej regulacji prędkości przepływu gazu przez aparat. Zmniejsza to efektywność odpylania i nie zapewnia równomiernej skuteczności oczyszczania gazu.

5 Przy zwiększonym zapyleniu, część elementów ruchomego złoża zwiększając swój ciężar eliminowana jest całkowicie lub częściowo z pracy sekcji na skutek znacznego wzrostu ich ciężaru. Elementy cięższe unoszone są przez strumień gazu w niewielkim stopniu i zostają zachwycone w pobliżu ścianek aparatu w związku z czym w środku sekcji powstają kominy którymi przemieszcza się ku górze niedostatecznie oczyszczony gaz.

15 Wadą urządzenia do stosowania opisanego sposobu jest duża jego objętość całkowita w stosunku do czynnej objętości aparatu co wynika z faktu, że złoża zajmują około 50% objętości aparatu. Połącza to za sobą niewielki wydatek oczyszczanego gazu w przeliczeniu na jednostkę objętości i jednostkę czasu.

20 Celem wynalazku jest uniknięcie powyższych niedogodności i uproszczenie procesu międzyfazowej wymiany masy i ciepła. Zagadnienie techniczne które rozwiązano w tym celu, polega na opracowaniu sposobu międzyfazowej wymiany masy i ciepła zwłaszcza sposobu mokrego odpylania oraz skonstruowanie urządzenia do stosowania tego sposobu.

25 Sposób według wynalazku polega na skontaktowaniu faz na powierzchni ruchomego złoża, które wprowadzane jest w ruch zbliżony do ruchu po

okręgu w płaszczyźnie poziomej, skośnej lub pionowej, strumieniem gazu poddawanego procesowi np.: mechanicznego oczyszczania. Zatrzymane na mokrej powierzchni cyrkulującego złoża zanieczyszczenia stałe, usuwa się za pomocą cieczy przy jednoczesnych wstrząsach powodowanych hałtycznym zderzaniem wzajemnym elementów wypełnienia, oraz uderzaniem o ściany aparatu. Powstały szlam odprowadza się na zewnątrz aparatu natomiast oczyszczony gaz kieruje się górą poza układ.

Urządzenie do stosowania tego sposobu ma komorę roboczą o przekroju pierścieniowym z króćcem wlotowym czynnika gazowego umieszczonym stycznie do jej obwodu, oraz sito wylotowe z nierównomiernie rozmieszczonymi otworami dla odprowadzania czynnika gazowego. Wewnątrz komora posiada urządzenie zraszające elementy cyrkulującego złoża wprowadzane w ruch strugą gazu poddawanego np.: procesowi oczyszczania.

Zaletą sposobu wymiany masy i ciepła, zwłaszcza sposobu oczyszczania gazu jest jego wysoka skuteczność odpylania. Ponadto sposób ten zapewnia wysoką efektywność procesu nawet w trudnych warunkach technologicznych przy zmniejszonej prędkości przepływu oczyszczanego czynnika gazowego. Urządzenie według wynalazku posiada w stosunku do swej wydajności bardzo małe gabaryty oraz wysoki stopień niezawodności pracy. Dalszą zaletą urządzenia jest to, że nie wymaga ono stałej obsługi.

Urządzenie według wynalazku jest przedstawione przykładowo w dwóch odmianach konstrukcyjnych na rysunku na którym fig. 1 i 2 przedstawia obydwie odmiany w przekroju pionowym podłużnym, oraz fig. 3 przekrój poprzeczny odmiany według fig. 2.

Urządzenie według fig. 1 posiada pierścieniową komorę roboczą 1 z sitem wylotowym 2 której zewnętrzna ścianka 3 ma na dolnej krzywiznie otwory wylewowe 4 dla odprowadzenia cieczy do zbiornika cieczy 5 i jest połączona z króćcem wlotowym 6. Wewnątrz komory znajdują się elementy cyrkulującego złoża 7, oraz otwory 8 doprowadzające ciecz z urządzenia zraszającego 9. Na zewnątrz komora robocza 1 w części sitowej obudowana jest komorą gazową 10 z króćcem gazów odlotowych 11.

Odmiana urządzenia pokazana w przykładzie wykonania na rysunku fig. 2 i 3 ma pierścieniową komorę roboczą 1 z ażurowym dnem 2 korzystnie połączonym skośnie do poziomu ze ściankami komory, oraz posiada stycznie do zewnętrznej ściany umocowany króciec wlotowy 3. Komora wewnątrz ma elementy cyrkulującego złoża 4 zraszane cieczą za pomocą urządzenia zraszającego 5. W dolnej części komora połączona jest ze zbiornikiem cieczy 6 w którym również znajduje się końcówka króćca wylotowego 7. Skośnie usytuowane w komorze 1 ażurowe dno 2 posiada niesymetrycznie rozmieszczone otwory przelotowe 8 i jest połączona z króćcem 7. Ilość i rozmieszczenie otworów 8 uzależnio-

na jest od ilości gazu poddawanego procesowi oczyszczania, oraz ilości cieczy przemijającej cyrkulujące wypełnienie 4. Skośnie umieszczone w komorze roboczej 1 ażurowe dno zapewnia grawitacyjny powrót elementów cyrkulujących do rejonu wlotu czynnika gazowego króćcem 3. Natomiast niesymetryczne rozmieszczenie otworów przelotowych 8 jest korzystne ze względu na konnych faz z komory roboczej, znajdujących się niebezpieczeństwo stopniowego odprowadzania poszczególnych układzie.

Struga czynnika gazowego poddawanego procesowi np.: oczyszczania od zanieczyszczeń stałych, kierowana jest króćcem 6 do wnętrza komory roboczej 1 gdzie natrafiając na zraszane cieczą z urządzenia zraszającego 9 elementy wypełnienia 4 porywa je osadzając na nich jednocześnie cząstki stałe, które następnie zmywane cieczą przedostają się wraz z nią otworami 4 do zbiornika 5 skąd kierowane są poza układ. Natomiast czynnik gazowy poprzez sito wylotowe 2 przedostaje się do komory gazowej 10 i króćcem 11 opuszcza urządzenie. Elementy złoża przedostają się następnie w okolice wlotu strugi gazowej i są przez nią porywane, wykonując ruch zbliżony do ruchu po okręgu. Gaz i ciecz dopływają ciągle i równocześnie w sposób ciągły odprowadza się je poza układ.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wymiany masy i ciepła między gazem ciałem stałym, a cieczą zwłaszcza sposób oczyszczania gazu polegający na skontaktowaniu faz na powierzchni ruchomego złoża, **znamienny tym**, że złoże wprawia się w ruch zbliżony do ruchu po okręgu w dowolnej płaszczyźnie, korzystnie pionowej, strumieniem gazu poddawanego procesowi np.: mechanicznego oczyszczania, przy czym zatrzymane na mokrej powierzchni złoża zanieczyszczenia stałe usuwa się za pomocą cieczy.

2. Urządzenie do stosowania sposobu zgodnie z wynalazkiem według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że posiada komorę roboczą (1) z sitem wylotowym (2) która ma w ściance komory (3) otwory wylewowe (4) oraz króciec wlotowy (6) stanowiący jednocześnie zamknięcie zbiornika cieczy (5) i wewnątrz posiada elementy cyrkulującego złoża (7) oraz otwór dopływowy zraszającej cieczy (8) a na zewnątrz w części sitowej (2) osłonięta jest ścianką komory gazowej (10) z króćcem odlotowym (11).

3. Odmiana urządzenia według zastrz. 2, **znamienna tym**, że ma komorę roboczą (1) z ażurowym dnem (2) korzystnie połączonym skośnie ze ściankami komory, oraz posiada stycznie do zewnętrznej ścianki umocowany króciec wlotowy (3) i wewnątrz ma elementy cyrkulującego złoża (4) zraszane cieczą z urządzenia zraszającego (5), przy czym ażurowe dno (2) z niesymetrycznie rozmieszczonymi otworami (8) oddzielające zbiornik cieczy (6) od przestrzeni roboczej komory jest połączone z końcówką króćca wylotowego (9).

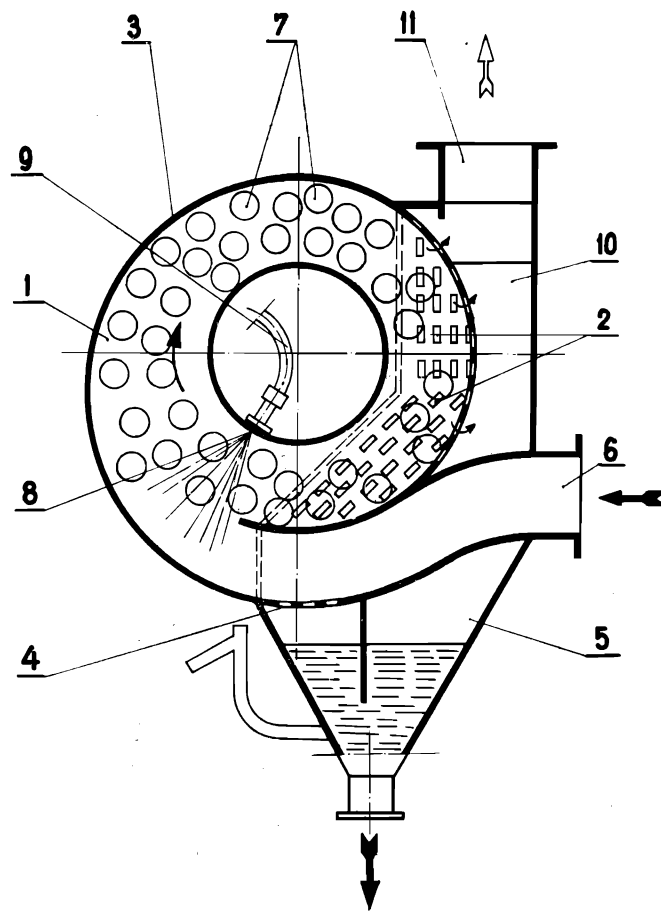


Fig.1

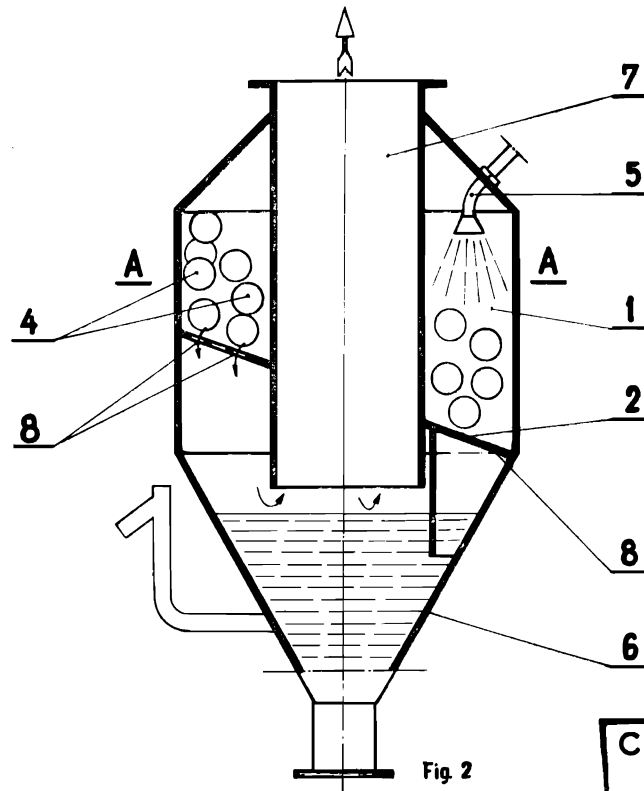
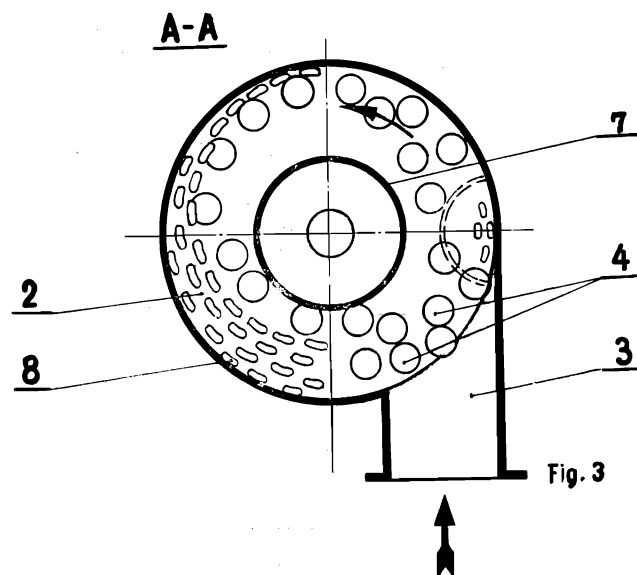


Fig. 2

CZYTELNIA
Urzędu Patentowego
1 2 3



**Errata do opisu patentowego
nr 73708**

Łam 4, wiersz 9, 10, 11

Jest: nych faz z komory roboczej, znajdujących się
nieczność stopniowego odprowadzania
poszczegól-
w układzie

Powinno być: nieczność stopniowego odprowadza-
nia poszczególnych faz z komory
roboczej, znajdujących się w ukła-
dzie.

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej

Cena 10 zł