



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 04. III. 1968 (P 125 606)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10. XII. 1969

Kl. 12 e, 2/01

MKP B 01 d,

47/00

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Zbigniew Śmieszek, mgr inż. Zygmunt Fron, inż. Łucja Janschn, mgr Jerzy Piekarczyk, mgr inż. Stanisław Kiełbon, mgr inż. Janusz Lutyński, inż. Witold Kwiecień

Właściciel patentu: Zakłady Cynkowe „Silesia” Przedsiębiorstwo Państwowe, Katowice (Polska)

Urządzenie odpylające

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie odpylające do mokrego odpylania gazów.

Obecnie do odpylania gazów i powietrza wentylacyjnego metodą moką stosuje się rozmaite typy skrubierów i płuczek. We wszystkich tych urządzeniach czynnikiem, który powoduje wytrącenie pyłu z gazów, a ponadto i jego schłodzenie i nawilżenie jest ciecz a najczęściej woda.

Dotychczas znane i stosowane skrubery Doyle'a składają się z obudowy posiadającej w przekroju poziomym najczęściej kształt prostokąta, która podzielona jest ścianką działową na dwie części: część roboczą i odkraplającą. Ściankę działową stanowi blacha zaopatrzona w płaskowniki, przy czym przed wylotem gazów jest zamocowana także blacha z płaskownikami usytuowanymi pod kątem do poziomu. W części roboczej jest osiowo zainstalowana końcówka przewodu wlotowego, w której jest usytuowany osiowo stożek tworzący z końcówką przewodu wlotowego szczelinę. Z częścią odkraplającą obudowy w jej górnym rogu połączony jest przewód wylotowy, pod którym usytuowane są odkraplacze. Dno obudowy skrubera jest ścięte pod kątem do 30° w stosunku do poziomu, przy czym w części odkraplającej, przewód usytuowany nieco powyżej dna doprowadza do skrubera wodę. Przewód, zanurzony w cieczy poprzez zbiornik przelewowy, połączony na stałe rurą z zamknięciem wodnym, odprowadza wodę wraz z pyłem do pompy.

2

Zbiornik przelewowy połączony jest od góry z przewodem odpowietrzającym, który połączony jest z przestrzenią gazową części roboczej obudowy. Skrubier wyposażony jest we właz usytuowany z boku w górnej części obudowy.

Niedogodnością skrubera Doyle'a jest brak możliwości regulacji w czasie eksploatacji urządzenia szczeliny między końcówką przewodu wlotowego i stożkiem oraz poziomu wody na dnie obudowy skrubera Doyle'a.

Można to osiągnąć dopiero po zatrzymaniu skrubera. Ta niedogodność powoduje obniżenie parametrów eksploatacyjnych skrubera w czasie zmiany warunków gazowo-pyłowych.

Poza tym skrubier ten charakteryzuje się dużą jednak pewnością pracy, ale skuteczność odpylania w granicach od 95 do 99% osiągana jest dla cząstek powyżej 5 mikronów przy oporach przepływu od 150 do 250 mm H₂O.

Celem wynalazku jest usunięcie lub co najmniej zmniejszenie niedogodności przy eksploatacji urządzeń odpylających, pracujących metodą moką w których gaz doprowadza się przewodem wlotowym wyposażonym w końcówkę stykającą się z powierzchnią wody w stożek tworzący z końcówką przewodu wlotowego szczelinę.

Zadanie wytyczone w celu usunięcia lub co najmniej zmniejszenia podanych niedogodności zostało rozwiązane zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że w znanym urządzeniu odpylającym sto-

żek, usytuowany w końcówce przewodu wlotowego jest przymocowany do pręta osadzonego w dnie lub od góry obudowy urządzenia odpylającego.

Pręt wyposażony jest w pokrętło służące do zmiany położenia stożka w pozycji pionowej w celu regulowania wielkości szczeliny między końcówką przewodu wlotowego i stożkiem. Nad stożkiem w końcówce przewodu wlotowego jest zainstalowany natrysk wodny do nawilżenia i schładzania gazów oraz koagulacji pyłów zawartych w oczyszczanym gazie.

Dno obudowy urządzenia odpylającego posiada w przekroju pionowym kształt odwróconego trójkąta o wierzchołku przesuniętym w stosunku do osi obudowy i zaopatrzonym w króciec. Do wnętrza dna od strony zbiornika przelewowego zainstalowanego na zewnątrz obudowy przylega przewód sięgający prawie najniższego punktu dna. Zbiornik przelewowy jest połączony z uszczelnieniem wodnym rurą na zewnątrz gwintowaną lub rurą przesuwaną w kierunku pionowym, która służy do regulacji poziomu wody w obudowie. Od góry wewnątrz obudowy nad odkraplaczem w postaci labiryntowo usytuowanych płaskowników lub żaluzji usytuowane są dysze wodne, a powyżej dysz wylot.

Odmiana urządzenia według wynalazku którego obudowa posiada kształt prostokąta w przekroju poziomym jest wyposażona w kilka przewodów wlotowych względem siebie równolegle usytuowanych oraz w symetrycznie usytuowany w górnej części obudowy przewód odlotowy.

Dla pyłów szczególnie trudnych do zwilżenia i o dużym stopniu dyspersji wytyczone zadanie zostało rozwiązane w ten sposób, że urządzenie odpylające składa się z dwóch komór, przy czym z pierwszą komorą ograniczoną od góry poziomym sklepieniem połączona jest szeregowo z drugą komorą zaopatrzoną w odkraplacz przewodem wlotowym.

Urządzenie odpylające według wynalazku odznacza się wysoką sprawnością odpylania wynoszącą od 95 do 99% dla pyłów o znacznej zawartości cząstek poniżej 5 mikronów nawet dla pyłów trudnych do zwilżania. Wysoką sprawność odpylania osiąga się dzięki zastosowaniu zasilania wodą urządzenia odpylającego poprzez dysze usytuowane nad stożkiem zainstalowanym w końcówce przewodu wlotowego oraz regulacji poziomu wody za pomocą na zewnątrz gwintowanej rury łączącej zbiornik przelewowy i zamknięcie wodne. Zaletą urządzenia odpylającego jest ponadto mała przestrzeń zabudowy i niewielkie zużycie wody zasilającej wynoszące od 0,2 do 0,5 l/Nm³ oczyszczanego gazu, przy czym może być używana zanieczyszczona woda obiegowa. Poza tym urządzenie odpylające daje stosunkowo mały opór przepływu wynoszący od 150 do 250 mm słupa H₂O.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ogólny urządzenia odpylającego w przekroju pionowym, fig. 2 — schemat ogólny odmiany urządzenia odpylającego zaopatrzonego w dwa przewody wlotowe dla gazów

zapylnych w widoku perspektywicznym a fig. 3 — schemat ogólny dwustopniowego urządzenia odpylającego w przekroju pionowym.

Jak uwidoczniono na rysunku urządzenie odpylające składa się z obudowy 1 w przekroju poziomym, posiadającej kształt koła lub prostokąta i spoczywającej na konstrukcji nośnej 2. W obudowie 1 jest współosiowo zainstalowana końcówka 3 przewodu wlotowego 4, przy czym przewód 4 przecina pod kątem prostym obudowę 1 i jest załamany pod kątem prostym. Od strony końcówki 3 przewodu wlotowego 4 usytuowany jest w osi końcówki 3 stożek 5 przymocowany do pręta 6 osadzonego w dnie 7 obudowy 1. Pręt 6 zaopatrzony jest w pokrętło 8 służące do zmiany położenia stożka 5 w pozycji pionowej. Nad stożkiem 5 jest zainstalowany natrysk złożony z przewodu 9 zaopatrzonego w dysze 10.

Od góry obudowa 1 zaopatrzona jest w odkraplacz 11 nad którym usytuowane są dysze wodne 12, przy czym od góry zamyka obudowę 1 przewód odlotowy 13 gazów oczyszczonych. Dno 7 obudowy 1 posiada w przekroju pionowym kształt odwróconego podstawy trójkąta o wierzchołku przesuniętym w kierunku na prawo od pręta 6 i w najniższym punkcie zaopatrzone jest w króciec 14 oraz w przewód 15 przylegający do dna 7, służący do odprowadzenia szlamu lub wody zanieczyszczonej pyłem.

Przewód 15 połączony jest ze zbiornikiem przelewowym 16, który z kolei przewodem odpowietrzającym 17 połączony jest z przestrzenią gazową obudowy 1 oraz z zamknięciem wodnym 18 zakończonym króćcem 19 współpracującym z pompą szlamową niewidoczną na rysunku. Zbiornik przelewowy 16 połączony jest z zamknięciem wodnym 18 gwintowaną rurą 20 służącą do regulacji poziomu wody w obudowie 1. Obudowa 1 wyposażona jest we właz 21 do oczyszczenia lub remontu wnętrza obudowy 1.

Odmiana urządzenia odpylającego na fig. 2 składa się z obudowy 22 w kształcie prostokąta w przekroju poziomym, przy czym ta odmiana urządzenia odpylającego wyposażona jest w dwa przewody wlotowe 4 oraz jeden przewód wylotowy 13 usytuowany w osi obudowy 1.

Odmiana urządzenia odpylającego na fig. 3 do oczyszczania gazów zapylnych pyłami trudno zwilżalnymi lub o dużym stopniu dyspersji składa się z obudowy 23 w kształcie prostokąta o przekroju poziomym złożonej z dwóch komór 24 i 25 (płuczek) połączonych szeregowo. Pierwsza komora 24 nie posiada odkraplacza 11 i jest połączona przewodem 26 z drugą komorą 25.

Zanieczyszczony pyłami gaz przewodem wlotowym 4 poprzez końcówkę 3 wprowadza się do obudowy 1, przy czym końcówka 3 jest nieco powyżej poziomu wody. Umieszczony stożek 5 w końcówce 3 osadzony na pręcie 6 umożliwia poprzez jego przemieszczenie w płaszczyźnie pionowej wzdłuż osi końcówki 3 regulację wielkości szczeliny między końcówką 3 przewodu 4 a stożkiem 5.

Zmniejszenie przekroju szczeliny między końcówką 3 a stożkiem 5 powoduje zwiększenie szyb-

kości wypływającego gazu. Nad ruchomym stożkiem 5 dysze 10 zraszają wodą przepływający gaz.

W przestrzeni między dyszami 10 a stożkiem 5 następuje zderzenie cząstek pyłu z rozpyloną cieczą, schłodzenie i nawilżenie gazu oraz procesy koagulacji pyłów. Po wypływie z końcówki 3 przewodu wlotowego 4 schłodzony gaz uderza z dużą szybkością wynoszącą od 30 do 50 m/sek. w powierzchnię wody znajdującej się w dolnej części obudowy 1 urządzenia odpylającego. Dobór optymalnej szybkości uderzeniowej określa się w praktyce dla danych warunków gazowo-pyłowych drogą doświadczalną. Wskutek dużej szybkości cząstki pyłu i krople cieczy dostają się do wody a oczyszczony gaz zmieniając kierunek wychodzi poprzez odkraplacz 11 do przewodu wylotowego 13 usytuowanego w osi obudowy 1 lub 22 albo komory 25. Odkraplacz 11 okresowo jest spłukiwany dyszami 12 w celu usunięcia z niego nagromadzonego pyłu. Zanieczyszczona pyłem woda odprowadzana jest przewodem 15 do zbiornika przelewowego 16 a następnie rurą 20 do zamknięcia wodnego 18 a z kolei króćcem 19 do pompy niewidocznej na rysunku.

Ilość odprowadzanej wody i jej poziom w obudowie 1 reguluje się za pomocą rury 20. Po zatrzymaniu urządzenia odpylającego całą wodę spuszcza się króćcem 14. Przed uruchomieniem urządzenie odpylające napełnia się wodą tak, aby końcówka 3 przewodu wlotowego co najmniej dotykała powierzchni wody.

Urządzenie odpylające o kształcie kołowym w przekroju poziomym stosuje się dla dużych ciśnień gazu rzędu 1000 mm słupa H_2O lub niewielkich natężeń przepływu rzędu 10000 $m^3/godz.$ Dla dużych natężeń przepływu stosuje się urządzenia odpylające w kształcie prostokąta w przekroju poziomym, posiadające kilka przewodów wlotowych 4.

Dla pyłów szczególnie trudnych do zwilżania lub o dużym stopniu dyspersji to jest przy znacznym udziale cząstek pyłów o średnicy 2 mikronów i poniżej tej wielkości w celu uzyskania wysokiej skuteczności działania wynoszącej 98% wagowych zawartych pyłów w oczyszczanych gazach, korzystnie jest oczyszczać gazy w urządzeniu odpylającym złożonym z dwóch komór 24 i 25. W tym urządzeniu odpylającym oczyszczony wstę-

pnie gaz w komorze 24 przewodem 26 kieruje się do oczyszczania w komorze 25. Opór przepływu podwójnego urządzenia odpylającego wynosi od 280 do 360 mm słupa wody.

Urządzenie odpylające według wynalazku ze względu na bardzo rozwiniętą powierzchnię cieczy zasilającej może służyć skutecznie także do nawilżania, schładzania, absorpcji oraz przygotowaniu gazów technologicznych i powietrza wentylacyjnego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie odpylające złożone z obudowy zaopatrzonej w przewód wlotowy ze stożkiem usytuowanej nad powierzchnią wody oraz w przewód odlotowy, przed którym zainstalowany jest odkraplacz, przy czym przewód odprowadzający ciecz z dna obudowy połączony jest ze zbiornikiem przelewowym, który z kolei połączony jest z zamknięciem wodnym, **znamiennie tym**, że stożek (5) usytuowany w końcówce (3) przewodu wlotowego (4) jest przymocowany do pręta (6), wyposażonego w pokrętkę (8) służące do zmiany położenia stożka (5) w pozycji pionowej, przy czym nad stożkiem (5) jest zainstalowany natrysk wodny a do dna (7) od strony zbiornika przelewowego (18) przylega przewód (15) sięgający w głąb dna (7) z tym, że zbiornik przelewowy (16) jest połączony z uszczelnieniem wodnym (18) rurą (20) na zewnątrz gwintowaną lub przesuwaną w kierunku pionowym.
2. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że obudowa (22) w kształcie prostokąta w przekroju poziomym jest wyposażona w kilka przewodów wlotowych (4) względem siebie równolegle usytuowanych oraz w symetrycznie usytuowany w górnej części obudowy (1) przewód odlotowy (13).
3. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że obudowa (23) w kształcie prostokąta w przekroju poziomym składa się z dwóch (płuczek) komór (24) i (25), przy czym pierwsza komora (24) ograniczona od góry poziomym sklepieniem połączona jest szeregowo z drugą komorą (25) zaopatrzoną w skraplacz (11) przewodem wlotowym (26).



Dokonano jednej poprawki

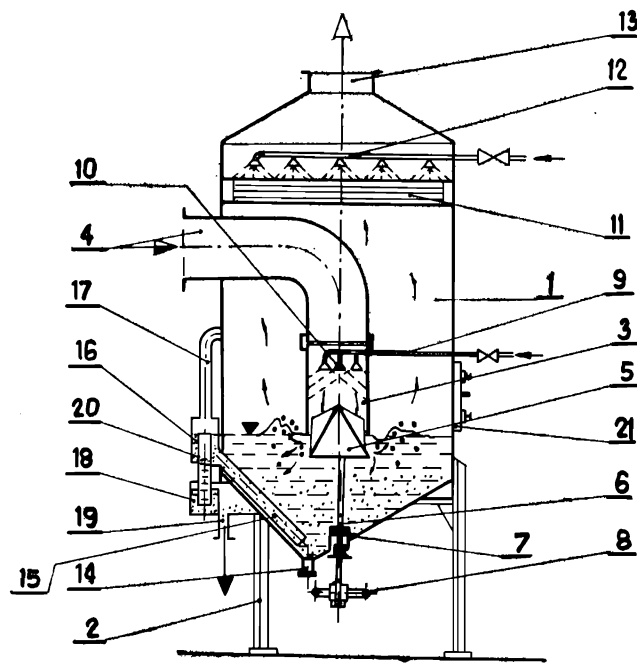


FIG. 1

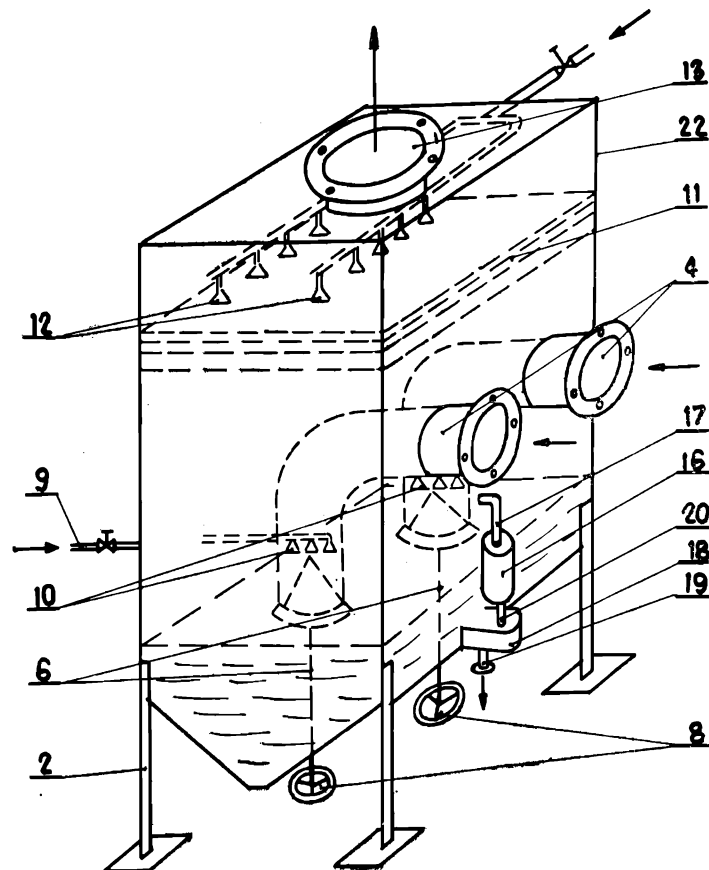


FIG. 2

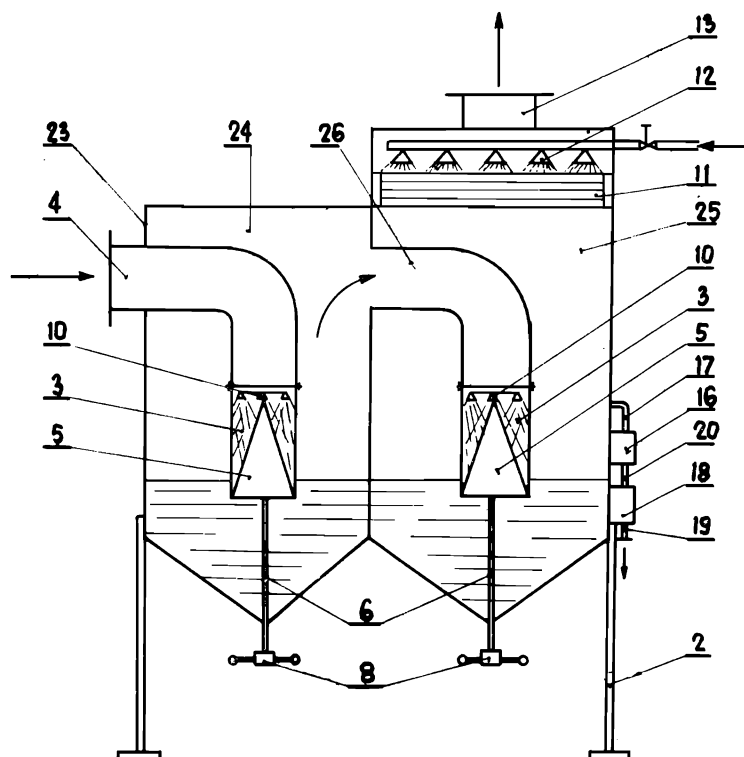


FIG. 3