



Patent dodatkowy
do patentu 47 643

Zgłoszono: 31.XII.1963 (P 103 379)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 5.I.1967

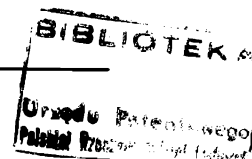
Kl. 24 g, 6/01

MKP F 23 j 15/00

UKD

Współtwórcy wynalazku: dr inż. Aleksander Lepiarczyk, mgr inż. Jerzy
Grzyb, prof. dr inż. Wacław Różański

Właściciel patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza (Katedra Budowy Pie-
ców Hutniczych); Kraków (Polska)



Kolumna filtracyjna do oczyszczania gazów

1

Kolumna filtracyjna do oczyszczania zapyłonych gazów z równoczesną segregacją pyłów według patentu nr 47 643 umożliwia nie tylko odpylanie gazów przemysłowych, szczególnie hutniczych, ale pozwala na równoczesne rozdzielanie poszczególnych składników mieszaniny na oddzielne frakcje pyłowe.

Dalsze podniesienie sprawności kolumny filtracyjnej jest możliwe przez dodatkowe wmontowanie do niej kilku a nawet kilkudziesięciu elementów oporowych, jakimi są cienkie metalowe płyty perforowane (dziurkowane) o średnicy otworów od 0,5 mm do 1 mm a nawet do kilku centymetrów. W celu lepszego wychwytywania oddzielonych w kolumnie frakcji pyłów, do kolumny jest dobudowany zbiornik stanowiący zarazem jej dno, w którym są umieszczone w określonych odstępach przegrody. Płyty perforowane poprawiają warunki odpylania przez to, że wytrącają znaczną część pyłu, dzięki czemu wydatnie zmniejsza się jego koncentracja w gazie przepływającym przez następne elementy oporowe, którymi są siatki. Zbiornik zaś z przegrodami uniemożliwia mieszanie się ze sobą oddzielonych frakcji pyłu.

Istota wynalazku polega na poprawieniu warunków odpylania w komorze filtracyjnej z równoczesną segregacją oraz na zapobieżeniu mieszania się z sobą oddzielonych frakcji pyłu, a którego przedmiotem jest kolumna filtracyjna o zestawie elementów oporowych według patentu nr 47 643,

2

uzupełniona wprowadzeniem cienkich metalowych płyt perforowanych (dziurkowanych) oraz zbiornikiem wyposażonym w przegrody. Tak zbudowana kolumna znajduje szczególne zastosowanie w systemie urządzeń odpylających stosowanych przy konwertorach podczas wytapiania stali, gdzie w zależności od warunków pracy może ona spełniać rolę bądź to odpylnika wstępnego, przez który najpierw przepływają zapyłone gazy zanim dostaną się do innych urządzeń odpylających, na przykład do elektrofiltrów, bądź też odpylnika końcowego (ostatniego), przez który przepływają gazy po uprzednim częściowym odpyleniu w innych, mniej skutecznych urządzeniach. Ponadto w określonych warunkach kolumna filtracyjna może spełniać rolę odpylnika samodzielnego czyli podstawowego, pracując bez współudziału innych urządzeń odpylających.

Na rysunku fig. 1 przedstawia przykładowo i schematycznie kolumnę filtracyjną według patentu nr 47 643, uzupełnioną płytami perforowanymi i zaopatrzoną w zbiornik z przegrodami w przekroju pionowym, fig. 2 — usytuowanie komory filtracyjnej do wstępnego odpylania w układzie urządzeń konwertorowych, fig. 3 — usytuowanie komory do końcowego odpylania w tym samym układzie urządzeń konwertorowych a fig. 4 — usytuowanie komory jako samodzielnego odpylnika w konwertorach.

Do komory filtracyjnej, składającej się zespołu

wielu pojedynczych elementów oporowych, na przykład siatek, wprowadza się dodatkowe elementy oporowe w postaci cienkich metalowych płyt 1 perforowanych (dziurkowanych) o średnicy otworów od 0,5 mm do 1 mm, a nawet w razie potrzeby, do kilku centymetrów. Płyty 1 ustawia się blisko siebie na początku kolumny, przed elementami oporowymi 2. Płyty 1 mogą być ustawione jedna za drugą tak, aby ich otwory pokrywały się ze sobą lub też mogą być ustawione z pewnym przesunięciem względem siebie, przez co otwory nie pokrywają się z sobą, tworząc układ podobny do labiryntu i przesłaniając tym samym poprzeczny przekrój kanału gazowego, w którym jest umieszczona kolumna. Korzystnie jest ustawić kolejno płyty 1 o otworach od większych do mniejszych.

W celu lepszego uchwycenia oddzielonych frakcji pyłów do kolumny jest szczelnie dobudowany zbiornik 3 (fig. 1) zaopatrzony w mechaniczne zasuwy 4 dla łatwiejszego odprowadzania oddzielonych pyłów. W zbiorniku 3, który stanowi zarazem dno komory filtracyjnej, są umieszczone w określonych odstępach przegrody 5. Odległość jednej przegrody 5 od drugiej jest dobrana według przybliżonej granicy wydzielających się poszczególnych różnych frakcji pyłów, zatrzymywanych przez elementy oporowe 1 i 2 kolumny, dzięki czemu każda odrębna frakcja pyłu zbiera się w osobnej przegrodzie. Zapobiega to wzajemnemu mieszanu się poszczególnych frakcji co znacznie ułatwia segregację pyłów. Każda przegroda 5 jest nieco wyższa niż wysokość zbiornika 3 skutkiem czego zachodzą one na elementy oporowe 1 i 2 kolumny i przez to zapobiegają częściowemu przepływowi zapyłonego gazu przez zbiornik poza elementami 1 i 2.

Jak już powiedziano, tak ulepszona komora filtracyjna może być wmontowana do systemu urządzeń odpylających stosowanych przy konwertorach stalowniczych, gdzie zapyłone gazy mają wysoką temperaturę i dużą zawartość pyłów, wynoszącą 20–40 g/Nm³, o średnicy ziarn poniżej 1μ. Tych najdrobniejszych frakcji pyłów nie jest w stanie uchwycić większość znanych urządzeń odpylających. Trudności te rozwiązuje z dobrym skutkiem kolumna filtracyjna według wynalazku, umieszczona w systemie urządzeń odpylających konwertorów.

Przykładowo można podać, że w celu wstępnego odpylania gazów konwertorowych kolumna filtra-

cyjna 6 jest zainstalowana pomiędzy skrubrem 7 a elektrofiltrem 8, z którymi współpracuje (fig. 2). W tym układzie kolumna 6 odciąża elektrofiltry 8 przez częściowe odpylenie gazów, dokładne zaś oczyszczenie odbywa się w elektrofiltrach. Kolumna filtracyjna może być zastosowana także do końcowego czyli ostatecznego odpylania gazów. W tym przypadku kolumna 6 jest umieszczona za innymi urządzeniami odpylającymi i za natryskami skrubera 7 w pobliżu komina 9 do odciągu gazów, gdzie współpracuje tylko ze skrubrem 7 (fig. 3). Zasadniczą rolę w oczyszczaniu gazów spełniają w tym układzie inne urządzenia odpylające, natomiast kolumna 6 oczyszcza ostatecznie gazy z najdrobniejszych pyłów, segregując je zarazem na oddzielne frakcje. Możliwe jest również zastosowanie kolumny filtracyjnej jako odpylnika samodzielnego czyli podstawowego. W tym przypadku kolumna 6 jest zainstalowana za urządzeniami 11 i 12 chłodzącymi gorące gazy konwertora 10 w pobliżu komina 9 dla odciągu gazów (fig. 4). W tym układzie kolumna 6 pracuje samodzielnie bez udziału innych urządzeń odpylających.

Kolumna filtracyjna do oczyszczania zapyłonych gazów z równoczesną segregacją pyłów według wynalazku pozwala na wydadne podniesienie skuteczności odpylania a w szczególności znacznie zwiększa się procent wychwytywanych przez kolumnę bardzo drobnych pyłów pochodzenia kondensacyjnego. Ponadto poprawia się również segregacja pyłów na odrębne frakcje.

Zastrzeżenie patentowe

Kolumna filtracyjna do oczyszczania zapyłonych gazów z równoczesną segregacją pyłów, o budowie według patentu nr 47 643, **znamienna tym**, że w początkowej części ma cienkie metalowe płyty (1) z otworami o różnej średnicy, ustawione przed elementami oporowymi (2), najlepiej kolejno od większych otworów do mniejszych, dno zaś kolumny stanowi szczelnie zabudowany zbiornik (3), zaopatrzony w znane mechaniczne zasuwy (4), przy czym w zbiorniku (3) są umieszczone przegrody (5) w określonych odstępach zależnie od przybliżonej granicy wydzielanych poszczególnych frakcji pyłu, które to przegrody (5) są nieco wyższe od wysokości zbiornika (3) skutkiem czego zachodzą częściowo na elementy oporowe (1 i 2), całość zaś znajduje szczególne zastosowanie w układzie urządzeń odpylających do konwertorów.

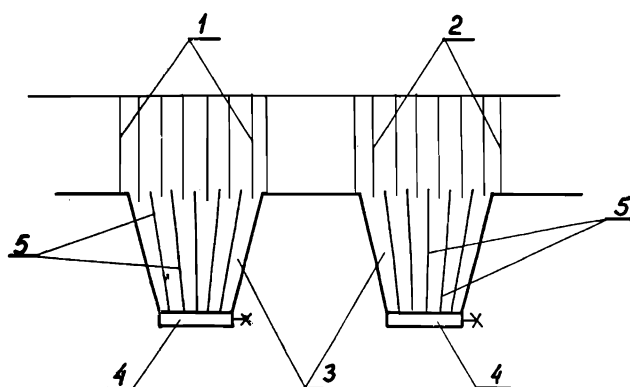


Fig. 1.

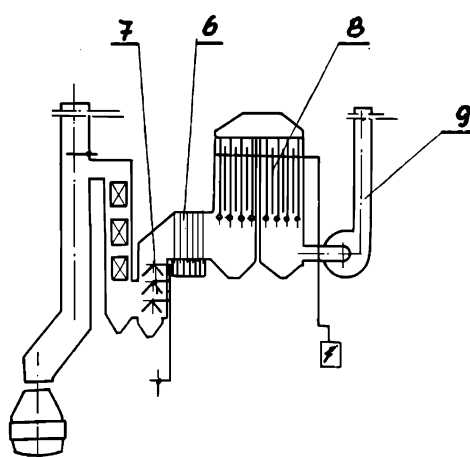


Fig. 2.

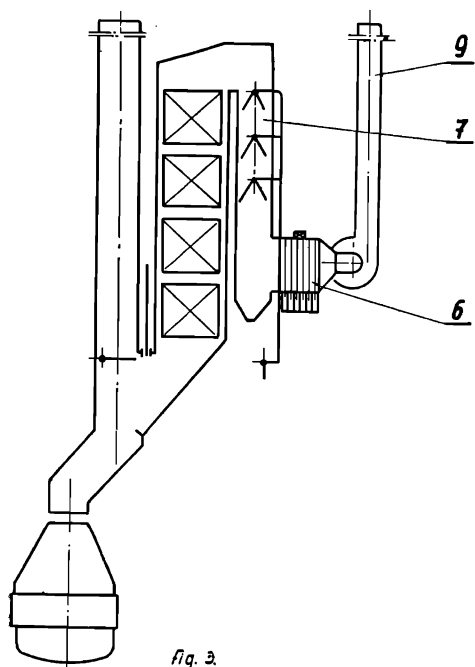


Fig. 3.

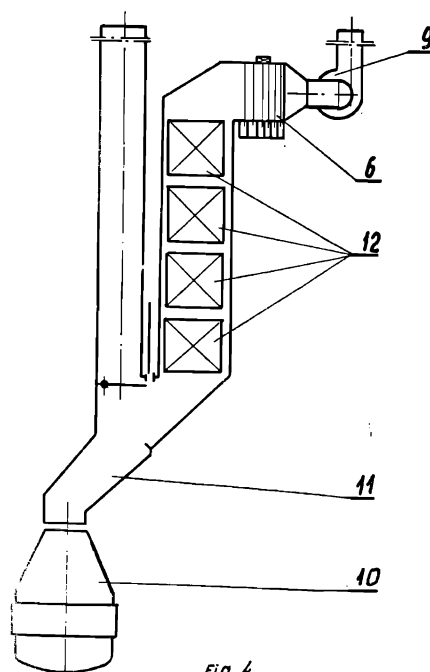


Fig. 4.