



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 25.06.74 (P. 172162)

Pierwszeństwo: 27.06.73 Republika
Federalna Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 02.05.75

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1977

MKP B01d 45/16
B01d 53/24

Int. Cl.² B01D 45/16
B01D 53/24

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Siemens Aktiengesellschaft, Monachium (Republika Federalna Niemiec i Berlin Zachodni)

Filtr odśrodkowy przepływowy

1

Przedmiotem wynalazku jest filtr odśrodkowy przepływowy dla wydzielania drobnociąstek z gazów albo z cieczy, z cylindryczną komorą filtra, współosiowo wchodzącą do niej przez jedną ze ścian czołowych, rurą doprowadzającą gaz surowy i współosiową rurą wylotu gazu oczyszczonego przechodzącą przez drugą ścianę czołową. Rurę doprowadzającą gaz surowy otacza współosiowa szczelina wylotowa dla odprowadzenia wydzielonych cząstek. Stycznie do wewnętrznej powierzchni płaszczyzny komory filtra są rozmieszczone wzdłuż jednej lub większej ilości śrubowych linii łączących wloty gazu pomocniczego, w kształcie dysz, skierowane ukośnie pod prąd przepływu gazu surowego.

Tego rodzaju filtry odśrodkowe przepływowe z rozmieszczeniem dysz powietrza dodatkowego na płaszczyźnie komory filtra na linii śrubowej są znane z opisu patentowego RFN nr 1 244 120 i francuskiego opisu patentowego nr 1 303 939. Przy tym wloty gazu pomocniczego są zawsze nachylone w kierunku linii śrubowej i wywołują przepływ gazu pomocniczego, który przepływa po wewnętrznej stronie komory filtra dokładnie wzdłuż tej linii śrubowej. Okazało się jednak, że strumień powietrza wychodzący z jednego wlotu powietrza pomocniczego zostaje rozdzielony następnym wlotem gazu pomocniczego na dwa strumienie częściowe, przy tym większa część strumienia powietrza dodatkowego przepływa ponad linią śrubową. Na skutek tego powstaje niekorzystny przepływ wewnątrz komory filtra, ponieważ

2

zbyt duża ilość wchodzącego powietrza dodatkowego zostaje skierowana ku górze jako strumień stracony, który nie bierze udziału we właściwym wydzielaniu cząstek. Dla wyrównania tej straty potrzeba podwyższonego ciśnienia dolotowego gazu pomocniczego, co prowadzi do większego zapotrzebowania energii.

Celem wynalazku jest zastosowanie takiego rozmieszczenia wlotów gazu pomocniczego, które dają korzystniejszy przepływ w komorze filtra, zmniejszenie zużycia energii i ulepszone wydzielanie cząstek.

Cel ten osiągnięto dzięki temu, że w kształcie dysz wloty, gazu pomocniczego rozmieszczone są na linii nachylonej pod kątem do śrubowej linii łączącej a ich wloty są nachylone pod kątem do płaszczyzny przekroju prostopadłej do osi komory filtra przy czym kąt ich nachylenia jest większy od kąta nachylenia śrubowej linii łączącej do tej płaszczyzny przekroju. Przy tym różnica kątów może wynosić aż do 30°.

Przez takie bardziej nachylone rozmieszczenie wlotów gazu pomocniczego uzyskuje się rozchodzenie całej ilości gazu pomocniczego poniżej śrubowej linii łączącej, przez co powstaje zamknięty, ku dołowi spływający płaszcz powietrza dodatkowego, bez odpływu ku górze części gazu pomocniczego jako strumienia straconego.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na schematycznym rysunku, na

3

którym fig. 1 przedstawia filtr odśrodkowy przepływowy z tradycyjnym rozmieszczeniem wlotów gazu pomocniczego, fig. 2 — rozwinięcie płaszcza oddzielacza z rozmieszczeniem wlotów gazu pomocniczego, fig. 3 — filtr odśrodkowy przepływowy z rozmieszczeniem wlotów gazu pomocniczego według wynalazku, fig. 4 — rozwinięcie wycinka płaszcza według fig. 3.

Na fig. 1 pokazany jest w sposób bardzo uproszczony filtr odśrodkowy przepływowy typu tradycyjnego. Ten filtr składa się z zewnętrznej cylindrycznej komory filtrowej 1, do której wchodzi od dolnej strony czołowej rura wlotowa 2 gazu surowego, o mniejszej średnicy. Ta rura wlotowa może mieć w okolicy wylotu zagięte kierownice 3 dla wywołania zawirowania gazu surowego. Na przeciwległej ścianie czołowej komory filtrowej 1 jest przewidziany wylot 4 czystego gazu. Kierownice 3 zmuszają surowy gaz dopływający przez wlot gazu surowego 2 do ruchu wirowego skrętnego, na skutek czego ciężkie cząsteczki zawieszone w gazie zostają odśrodkowo odrzucone ze strumienia gazu surowego przepływającego ku górze w postaci przepływu rotacyjnego i doprowadzone do wewnętrznej powierzchni płaszcza komory filtra. Tutaj zostaje doprowadzony gaz pomocniczy przez wlot 5, 6 i 7 gazu pomocniczego, które wchodzą stycznie do wewnętrznej powierzchni płaszcza komory filtra i są ukośnie ustawione w stosunku do rury wlotowej 2 gazu surowego. Gaz pomocniczy przepływa po torze spiralnym po wewnętrznej powierzchni płaszcza filtra ku dołowi i doprowadza przez szczelinę pierścieniową 8 do zasobnika 9 cząsteczki odśrodkowo odrzucone z wewnętrznego strumienia rotacyjnego.

W dotychczasowych filtrach odśrodkowych przepływowych wyloty 5, 6 i 7 doprowadzenia gazu pomocniczego były zazwyczaj, jak to przekazano na fig. 1 — rozmieszczone na płaszczu komory filtra na torze śrubowym, przy czym te wloty gazu pomocniczego miały ten sam kąt nachylenia co ta linia śrubowa 10, co szczególnie dobrze widać na rozciągnięciu na fig. 2. To oznacza, że kąty nachylenia linii śrubowej 10 i wlotów 5, 6 i 7 gazu pomocniczego w stosunku do umownej powierzchni przekroju 13 są te same. Na skutek takiego rozmieszczenia wlotów gazu pomocniczego strumień gazu wypływający z górnego wylotu 5 zostaje rozdzielony na dwa strumienie częściowe przez znajdujący się poniżej wlot 6, przy czym większa część strumienia rozchodzi się powyżej linii śrubowej 10. Rozchodzenie się tego strumienia gazu jest zaznaczone zakreskowanymi powierzchniami 11 i 12. Na skutek takiego rozmieszczenia wlotów gazu, ta część strumienia gazu, która rozchodzi się powyżej linii śrubowej 10 jest w przeważającej części stracona dla efektu wydzielania cząsteczek, ponieważ ta część strumienia odchyła się potem ku górze i dopuszcza komorę filtra 1 przez wylot 4 razem z oczyszczonym gazem. Dla wyrównania strat spowodowanych tym niewykorzystanym strumieniem, potrzeba znacznie większej ilości powietrza dodatkowego i tym samym

4

wyższego ciśnienia dolotowego, co prowadzi do większego zapotrzebowania energii.

Jak można zobaczyć na fig. 3, w kształcie dysz 14, 15 i 16 wloty gazu pomocniczego są obecnie według wynalazku ustawione pod kątem do łączącej wyloty doprowadzenia gazu pomocniczego linii śrubowej 10. Kąt β nachylenia wlotów gazu pomocniczego do płaszczyzny 13 przekroju prostopadłego do osi filtra jest większy od kąta γ nachylenia wlotów do śrubowej linii łączącej 10 wyloty, oznacza to — że wloty gazu pomocniczego są nachylone ku dołowi pod kątem w stosunku do linii łączącej 10, co szczególnie dobrze widać na fig. 4. Ten kąt γ może przy tym wynosić, aż do 30°. Przez to dodatkowe nachylenie wlotów gazu pomocniczego uzyskuje się to, że ilość gazu wchodząca przez dysze 14, 15 i 16 wlotami przepływa całkowicie poniżej linii łączącej 10 co można zobaczyć na zakreskowanych powierzchniach 17 i 18. Dzięki temu rozchodzi się ten strumień gazu w zamkniętej, do dołu skierowanej, wykonującej ruch obrotowy warstwie gazu pomocniczego i unika się napewne odchylen i odgałęzień straconych strumienia.

W ten sposób uzyskuje się ujednolajnienie przepływu gazu pomocniczego, przez co wydzielone cząsteczki zostają szybciej odprowadzone do zasobnika; na skutek tego zapewnia się także zmniejszenie ścierania komory filtra. Przez takie rozmieszczenie wlotów gazu pomocniczego można zmniejszyć ilość gazu pomocniczego aż do 20%, przy czym ta zmniejszona ilość gazu pomocniczego zostaje w pełni wykorzystana dla wydzielania cząsteczek.

Zastrzeżenia patentowe

1. Filtr odśrodkowy przepływowy, dla wydzielania z gazów lub cieczy drobnopziarnistych cząsteczek, z cylindryczną komorą filtra, współosiowo do niej wchodzącą przez jedną ścianę czołową rurą dopływu gazu surowego i wylotem gazu oczyszczonego po drugiej stronie oraz szczeliną pierścieniową wylotową i z otaczającą współosiowo rurą dopływu gazu surowego dla wydzielonych cząsteczek oraz z wlotami w kształcie dysz gazu pomocniczego rozmieszczonymi na jednej lub na wielu liniach śrubowych łączących, wchodzącymi stycznie do wewnętrznej powierzchni płaszcza komory filtra, nachylenymi ukośnie pod prąd do kierunku przepływu gazu surowego, **znamienny tym**, że posiada w kształcie dysz (14, 15, 16) wloty gazu pomocniczego rozmieszczone na linii nachylonej pod kątem (γ) do śrubowej linii łączącej (10), a ich wyloty są nachylone pod kątem (β) do płaszczyzny przekroju (13) prostopadłej do osi komory (1) filtra, przy czym kąt (β) jest większy od kąta (α) nachylenia śrubowej linii łączącej (10) do tej płaszczyzny przekroju.

2. Filtr odśrodkowy przepływowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że kąt (γ) = (β) — (α) wynosi do 30°C.

