



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 13.04.76 (P. 188780)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 07.11.77

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1980

Int. Cl.² B01D 46/04

CYTEL NIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Edwin Lemański, Euzebiusz Zawadzki

Uprawniony z patentu: Toruńskie Zakłady Urządzeń Młynskich, Toruń
(Polska)

**Urządzenie do czyszczenia worków filtracyjnych sprężonym
powietrzem, stosowane zwłaszcza w filtrocyklonach**

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do czyszczenia worków filtracyjnych sprężonym powietrzem o ciśnieniu powyżej 1 atn, stosowane zwłaszcza w filtrocyklonach. Czyszczenie worków filtracyjnych następuje okresowo za pomocą impulsów powietrznych w przeciwnym kierunku, w stosunku do przepływu powietrza oczyszczonego w filtrocyklonie, nie powodując wyłączenia czyszczenia powierzchni filtracyjnej.

W znanych urządzeniach do regeneracji worków filtracyjnych stosowane są stałe dysze wraz z zaworami elektromagnetycznymi oddzielnie dla każdego worka filtracyjnego, przy czym układ elektroniczny sterujący zaworami może przekazywać impulsy powietrzne do worków filtracyjnych, poprzez dysze pojedyncze lub w każdej innej ilości, ilość powietrza czyszczącego worki filtracyjne w danym rozwiązaniu wpływającego przy każdym impulsie z zaworów elektromagnetycznych o ciśnieniu 0,5 atn nie w każdych warunkach powoduje wystarczające zregenerowanie worków filtracyjnych co stwarza konieczność zwiększenia częstotliwości impulsów, a tym samym większe zużycie powietrza regenerującego.

W tego typu rozwiązaniu urządzenia do regeneracji worków filtracyjnych muszą być zainstalowane dwa systemy, a mianowicie pneumatyczny do wytwarzania sprężonego powietrza i elektroniczny do sterowania poszczególnymi zaworami elektromagnetycznymi co stwarza konstrukcję bardzo skomplikowaną i kosztowną.

W innych znanych urządzeniach do regeneracji worków filtracyjnych stosowane są dysze typu iniektor umieszczone na ruchomym ramieniu wykonującym obro-

2

ty wokół swej osi, powodując przemieszczenie się dysz nad poszczególnymi workami filtracyjnymi ułożonymi na jednym lub więcej okręgach.

Ilość dysz umieszczonych na obrotowym ramieniu równa jest ilości okręgów w filtrocyklonie, na których rozmieszczone są promieniowo worki filtracyjne, przy czym impuls powietrza regenerującego o ciśnieniu powyżej 1 atn sterowany zaworem elektromagnetycznym następuje do wszystkich dysz jednocześnie w momencie ich przemieszczania nad workami filtracyjnymi. Wadą tego rozwiązania jest symetryczne ułożenie dysz względem osi ruchomego ramienia, co spowodowało ułożenie worków filtracyjnych na poszczególnych okręgach promieniowo licząc od środka układu co 30°, a tym samym przyczyniło się do powstania martwych pól w przekroju kołowym filtrocyklonu co związane jest z zmniejszeniem ogólnej powierzchni filtracyjnej.

Również i w tym rozwiązaniu urządzenia do regeneracji worków filtracyjnych muszą być zainstalowane dwa systemy, a mianowicie pneumatyczny do wytworzenia sprężonego powietrza i elektryczny do sterowania zaworem elektromagnetycznym stwarzając konstrukcję skomplikowaną, ulegającą częstej awarii oraz umożliwiającą występowanie iskrzeń w układach elektrycznych, które mogą spowodować wybuch gazu zapyłonego w sprzyjających warunkach.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wyżej wymienionych wad i niedogodności przez skonstruowanie takiego urządzenia do czyszczenia worków filtracyjnych, które uprości system sterowania w filtrocyklonach, umo-

żliwiając jednocześnie oczyszczanie pojedynczych worków filtracyjnych impulsem powietrza regenerującego o takim ciśnieniu, które zapewni ich właściwe oczyszczenie, a tym samym dopuści do maksymalnego obciążenia powietrzem zapyłonym filtrocyclonu.

Cel ten został osiągnięty przy pomocy urządzenia do czyszczenia worków filtracyjnych sprężonym powietrzem o ciśnieniu powyżej 1 atn według wynalazku.

Przedmiotowe urządzenie składa się z następujących elementów którymi przepływa sprężone powietrze: korpus w którym osadzony jest obrotowy wał drążony, posiadający otwory w górnej jego części. Na dolnej części obrotowego wału drążonego osadzona jest końcówka nakrętna z poziomo zamocowanym do niej przewodem zakończonym nasadzoną zaworem z wylotem usytuowanym symetrycznie w osi zwężki Venturiego i niżej pod nią znajdujących się w poziomie kolejno worków filtracyjnych w które jest wtłaczane sprężone powietrze, za pomocą impulsów powstałych przez otwarcie zaworów. Zawory te są sterowane zaworem rozdzielczym.

Zawór rozdzielczy umocowany jest na płycie, która jest osadzona i zablokowana na obrotowym wale drążonym. W trakcie pracy filtrocyclonu rolka zaworu rozdzielczego toczy się po wzorniku i po wgłębieniach znajdujących się na powierzchni wzornika. Wzornik umocowany jest do korpusu. Wgłębienia w wzorniku są tak rozmieszczone, że odpowiadają usytuowaniom wlotom filtracyjnym. Impuls sprężonego powietrza następuje w momencie, gdy rolka zaworu rozdzielczego wejdzie w wgłębienie wzornika powodując przepływ powietrza z poziomego przewodu poprzez przewód pionowy do zaworu rozdzielczego, a następnie przez przewód, do zaworu. Impuls powietrza otwiera chwilowo w tym zaworze kanał powodując przepływ uderzeniowy sprężonego powietrza przez dyszę Venturiego w worek filtracyjny, oczyszczając go z zanieczyszczeń osiadłych na zewnętrznej powierzchni.

Nadmienia się, że obrotowy wał drążony osadzony jest w łożyskach i uszczelniony jest za pomocą tulei z pierścieniami gumowymi dociskany przez podkładkę sprężyną.

Takie skojarzenie środków technicznych pozwoliło na wyeliminowanie znanych wad i niedogodności umożliwiając zastosowanie jednego systemu, to jest sprężonego powietrza do regeneracji worków filtracyjnych i sterowania pneumatycznego zaworami, zapewniając pełną regenerację worków filtracyjnych przy jednoczesnym uproszczeniu konstrukcji urządzenia regenerującego i zarazem eliminując iskrzenia i wybuchu zapyłonego powietrza.

Minimalne zużycie powietrza do regeneracji worków filtracyjnych oraz uzyskanie maksymalnej powierzchni filtracyjnej pozwala na zwiększenie jej obciążenia powietrzem o wyższej koncentracji zapylenia.

Istotę wynalazku bliżej objaśniają rysunki na których fig. 1 przedstawia filtrocyclon w przekroju pionowym, fig. 2 — urządzenie do regeneracji worków filtracyjnych, fig. 3 — poziomy przekrój filtrocyclonu, fig. 4 — poziomy przekrój B-B pokazujący widok na wzornik.

Powietrze przeznaczone do czyszczenia wprowadzone jest do sekcji powietrza zapyłonego 1 wlotem 2, gdzie następuje wstępne oddzielenie od powietrza zanieczyszczeń (pyłów) ciężkich na zasadzie działania cyklonu, które opadają do leja 3, a pyły lekkie w czasie przepływu po-

wietrza osiadają na zewnętrznych powierzchniach worków filtracyjnych 4.

Worki filtracyjne 4 usztywnione koszykami drucianymi 5, zamocowane są na kołnierzach 6, płyty środkowej 7, rozdzielającej sekcję powietrza zapyłonego 1 od sekcji powietrza oczyszczonego 8. Powietrze oczyszczone z pyłów po przejściu przez worki filtracyjne 4 do sekcji powietrza oczyszczonego 8, zostaje wylotem 9, poprzez wentylator nie pokazany na rysunku wyrzucone do atmosfery. Sprężone powietrze powyżej 1 atn, przeznaczone do regeneracji worków filtracyjnych 4 i pneumatycznego sterowania zaworami 10 doprowadzone jest do korpusu 11, skąd poprzez otwory 12 przechodzi do obrotowego wału drążonego 13, który osadzony jest w łożyskach 14.

Wnętrze korpusu 11 uszczelnione jest za pomocą tulei 15 i pierścieni gumowych 16 dociskanych przez podkładki 17 sprężyną 18. Tuleje 15 zabezpieczone są przed obrotem kołkiem 19. Z obrotowego wału drążonego 13, powietrze przechodząc przez końcówkę nakrętą 20, przewód rurowy 21 do zaworu 10, którego wylot usytuowany jest symetrycznie w osi zwężki Venturiego 22, zostaje wtłoczone za pomocą impulsów do rękawów filtracyjnych. 4. Otwarcie lub zamknięcie przepływu powietrza przez zawór 10 sterowane jest zamocowanym do płyty 23 osadzonej na obrotowym wale drążonym 13, zaworem rozdzielczym 24, którego rolka 25 toczy się po zamontowanym na kołnierzu korpusu 11, wzorniku 26 posiadający wgłębienia 27.

Położenie wgłębien 27 na wzorniku 26 odpowiada rozmieszczeniu wlotów filtracyjnych 28 na płycie środkowej 7, która rozdziela sekcję powietrza zapyłonego 1 od sekcji powietrza oczyszczonego 8. Przepływ sprężonego powietrza sterując zaworem 10, przez przewód 29, zawór rozdzielczy 24 i przewód 30 następuje wówczas, gdy rolka 25 wejdzie w wgłębienie 27 wzornika 26 w czasie ruchu obrotowego płyty 23 wraz z obrotowym wałkiem drążonym 13. Wzornik 26 i płyta 23 posiadają możliwość regulacji katowej wokół osi obrotowego wału drążonego 13 dla regulowania momentu impulsu regenerującego, gdy zwężka Venturiego 22 znajduje się w osi worka filtracyjnego 4.

Regeneracja pojedynczych worków filtracyjnych 4 impulsem powietrza zapewnia odpowiednie rozstawienie ramion o kątach α , rozgałęzionego ramienia 31, które jednocześnie stanowi usztywnienie połączenia końcówki nakrętej 20 z zaworem 10. Dla wzmocnienia impulsów powietrznych regenerujących worki filtracyjne 4, zwężka Venturiego oddalona od rozgałęzionego ramienia 31, tworząc pierścieniową szczelinę 32, którą następuje dobór dodatkowego powietrza oczyszczonego, powodując gwałtowny wzrost ciśnienia zapewniający odrzucenie pyłu nagromadzonego na zewnętrznych powierzchniach worków filtracyjnych 4. Odrzucony pył opada do leja 3, skąd śluzowym zaworem obrotowym 33 wydany jest na zewnątrz do układu transportu grawitacyjnego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do czyszczenia worków filtracyjnych sprężonym powietrzem, stosowane zwłaszcza w filtrocyclonach, zawierające zwężki Venturiego, worki filtracyjne, **znamiennie tym**, że składa się z następujących elementów przez które przepływa sprężone powietrze: korpus (11) w którym osadzony jest obrotowy wał dra-

5

żony (13), posiadający otwory (12) w górnej jego części, a na jego dolnej części osadzoną końcówkę nakrętną (20) z poziomo zamocowanym przewodem (21), zakończonym nasadzoną zaworem (10) z wylotem usytuowanym symetrycznie w osi zwężki Venturiego (22), którą 5 powietrze jest wtłaczane do kolejno niżej znajdujących się worków filtracyjnych (4), za pomocą impulsów powstających przez otwarcie zaworu (10) sterowanego mocowanego na płycie (23) blokowanej na obrotowym wale drążonym (13) zaworem rozdzielczym (24), którego rolka 10 (25) toczy się po wzorniku (26) z wgłębieniami (27), o rozmieszczeniu odpowiadającym usytuowaniu wlotów

6

filtracyjnych (28), przy czym impuls sprężonego powietrza następuje w momencie gdy rolka (25) wejdzie w wgłębienie (27), co spowoduje, że nastąpi przepływ powietrza z przewodu (21) poprzez przewód (29), zawór rozdzielczy (24), przewód (30) do zaworu (10) powodującego otwarcie.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że obrotowy wał drążony (13) osadzony jest w łożyskach (14) i uszczelniony za pomocą tulei (15) z pierścieniami gumowymi (16) dociskany przez podkładkę (17) sprężyną (18).



