



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 12.12.1969 (P. 137516)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.04.1973

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1975

Kl. 24c,10

MKP F23d 13/02

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Leslie Claire, Hardison, William Luke Hable

Uprawniony z patentu: Universal Oil Products Company, Des Plaines
(Stany Zjednoczone Ameryki)

**Sposób usuwania palnych zanieczyszczeń ze strumienia powietrza
i urządzenie do stosowania tego sposobu**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób usuwania palnych zanieczyszczeń ze strumienia powietrza i urządzenie do stosowania tego sposobu przy użyciu tylko powietrza wtórnego w zespole spalająco-mieszającym dzięki którym eliminuje się zarówno podgrzewanie jak i dostarczanie dużych ilości powietrza pierwotnego.

W znanych konwencjonalnych sposobach oczyszczania powietrza z palnych zanieczyszczeń powietrze pierwotne do palnika jest dostarczane za pomocą dmuchawy lub z innego odpowiedniego źródła. Ten strumień powietrza łączy się oczywiście w końcu ze strumieniem dymu mieszając się z produktami spalania powstającymi w strefie spalania przy temperaturze roboczej urządzenia oczyszczającego. W wyniku tego potrzebna jest pewna dodatkowa ilość paliwa w celu podgrzewania powietrza pierwotnego. W przeciwieństwie do tego praca urządzenia oczyszczającego w 100% na powietrzu wtórnym, jak to proponuje się w niniejszym wynalazku, jest dużo wydajniejsza i ekonomiczniejsza zwłaszcza w przypadku dużych urządzeń, gdzie mogą być uzyskane znaczne oszczędności zarówno odnośnie kosztów samej instalacji jak również w zakresie stałego zapotrzebowania paliwa i energii.

Znane są i stosowane palniki wytwarzające gazy spalinowe stanowiące źródło ciepła i energii pracujące przy dopływie całej ilości powietrza do miejsca lub miejsc wypływu spalanego gazu z dyszy

2

palnika. Palniki te znane są pod nazwą palników z dyszą mieszającą. Nie wydaje się jednak aby palniki takie, pracujące przy całkowitym zasilaniu powietrzem wtórnym bez jakiegokolwiek ilości powietrza pierwotnego pochodzącego, z innego źródła niż zanieczyszczone powietrze wtórne były kiedykolwiek dotychczas stosowane w sposób skuteczny do cieplnej obróbki zanieczyszczonego powietrza w celu utlenienia szkodliwych oparów lub innych zanieczyszczeń porywanych przez strumień powietrza.

Celem wynalazku jest opracowanie skutecznego sposobu i urządzenia do termicznego oczyszczania strumienia zanieczyszczonego powietrza przy wykorzystaniu powietrza zawartego w tym strumieniu dla zaspokojenia całkowitego zapotrzebowania na tlen do spalania paliwa jak też palnych składników zanieczyszczonego strumienia powietrza tak, aby wyeliminować potrzebę doprowadzania i podgrzewania powietrza pierwotnego w urządzeniach do oczyszczania dymów i oparów przez spalanie.

Celem wynalazku jest również opracowanie takiego sposobu i urządzenia, przy których strumień zanieczyszczonego powietrza mógłby być skierowany z bardzo dużą prędkością na spiralną drogę w strefie wlotowej urządzenia i w strefie doprowadzenia paliwa tak aby następowało intensywne mieszanie strumienia powietrza ze strumieniem paliwa i płomieniem palnika zasilanego powietrzem wtórnym dając wysoką temperaturę wypalania za-

nieczyszczeń wprowadzonych w strumieniu powietrza.

Przy prowadzeniu skutecznej eliminacji szkodliwych oparów i produktów spalania z gazów odłotowych ważne są zwykle trzy czynniki wpływające na proces spalania a mianowicie czas, temperatura i burzliwość przepływu. Dla całkowitego spalania koniecznym jest aby kontaktowanie palnych cząsteczek znajdujących się w strumieniu następowało w wystarczająco wysokiej temperaturze i w wystarczająco długim czasie w celu całkowitego zakończenia reakcji spalania. Przy niecałkowitym spalaniu mogą powstawać aldehydy, kwasy organiczne, węgiel lub tlenek węgla oraz inne niepożądane skutki. Sposób i urządzenie według wynalazku zapewniają skoordynowane działanie wszystkich trzech wspomnianych wyżej czynników to jest czasu, temperatury i burzliwości przepływu tak aby spalanie palnych zanieczyszczeń przebiegało jak najwydajniej i najekonomiczniej.

Istota rozwiązania według wynalazku, którego przedmiotem w szerokim zakresie, jest sposób obróbki cieplnej strumienia powietrza zawierającego niepożądane zanieczyszczenia, polega na skierowaniu strumienia do zamkniętego kanału, wprowadzeniu części zanieczyszczonego strumienia do otwartej z jednej strony strefy mieszania otoczonej pierścieniowo wspomnianym kanałem a przynajmniej jego częścią, jednoczesnym wprowadzeniu do strefy mieszania strumienia paliwa bez powietrza pierwotnego od strony przeciwnej do otwartego końca strefy spalania, zmieszaniu tej części strumienia zanieczyszczonego powietrza, doprowadzonej w postaci wielu mniejszych strumieni do strefy mieszania z otaczającego ją pierścieniowego kanału, z paliwem w ilości pozwalającej na utrzymanie spalania, wprowadzeniu tak powstałego płomienia i gazów o wysokiej temperaturze ze strefy mieszania do strefy spalania łączącej się bezpośrednio z otwartym końcem strefy spalania a wreszcie zmieszaniu z tą częścią strumienia zanieczyszczonego powietrza która nie jest konieczna do strumienia procesu spalania paliwa i następnie odprowadzeniu ze strefy spalania obrobionego powietrza i nieszkodliwych gazów.

W korzystnej formie zastosowania sposobu według wynalazku ciepło gorących produktów spalania przekazuje się na drodze pośredniej wymiany ciepła do strumienia zanieczyszczonego powietrza podczas jego przepływu przez początkową część kanału. Część podgrzanego zanieczyszczonego powietrza jest kierowana po torze spiralnym wokół strefy mieszania do licznych dysz otaczających strefę mieszania i stanowiących jedyne źródło powietrza spalania doprowadzanego do tej strefy a reszta zanieczyszczonego powietrza przechodzi pierścieniowo wokół otwartego końca strefy mieszania do płomienia i gazów o wysokiej temperaturze przechodzących ze strefy mieszania do strefy spalania.

W wyjątkowo korzystnej formie zastosowania sposobu według wynalazku powoduje się początko-

wy przepływ strumienia zanieczyszczonego powietrza po spiralnej drodze wokół strefy spalania w celu uzyskania wymiany ciepła pomiędzy tą strefą a strumieniem powietrza. Droga ta rozpoczyna się przy wylotowym końcu strefy spalania i kończy się przebiegając stale spiralnie przy zmniejszającym się przekroju poprzecznym strumienia przy wejściowym końcu strefy spalania w celu rozprzeczania powietrza w strefie mieszania przy wejściowym końcu strefy spalania oraz w tej ostatniej strefie. W tym przypadku rozprzeczanie części podgrzanych zanieczyszczonych gazów przeznaczonych do wprowadzenia do strefy mieszania jako jedyne źródło powietrza odbywa się poprzez wiele dysz rozmieszczonych na większej części długości i na całym obwodzie strefy mieszania mającej kształt stożka ściętego, o większej podstawie znajdującej się przy otwartym końcu strefy.

Przy wykonywaniu sposobu według wynalazku można oczywiście stosować różne urządzenia. Szczególnie sekcja mieszająca przyległa do dyszy paliwowej powinna być taka aby część strumienia zanieczyszczonego powietrza została natychmiast dokładnie zmieszana z paliwem dając taką ilość tlenu jak jest wymagana dla utrzymania palenia i zupełnego spalania paliwa wprowadzonego do układu. Można to osiągnąć za pomocą odpowiednich przegród, przez wykonanie perforacji w stożkowej obudowie lub w inny sposób, który spowodowałby szybkie doprowadzenie pojedynczych strumieni powietrza i zmieszanie ich ze strumieniem paliwa. Uproszczona konstrukcja urządzenia umożliwi uzyskanie z i w strefie mieszania palnika płomienia i gazów o wysokiej temperaturze, które przechodząc przez strumień pozostałego zanieczyszczonego powietrza do wydłużonej komory spalania tak skonstruowanej aby zapewnić odpowiednią burzliwość przepływu i czas, potrzebne dla całkowitego utlenienia zanieczyszczeń palnych zawartych w strumieniu powietrza. W strefie doprowadzenia paliwa to znaczy w strefie mieszania znajduje się świeca lub inne urządzenie zapłonowe umożliwiające wstępny zapłon mieszanki paliwa i powietrza wtórnego.

Tak więc, urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku składa się z zamkniętej, wydłużonej obudowy posiadającej w jednej ze ścian szczytowych układ doprowadzenia paliwa, i wlot zanieczyszczonego powietrza oraz z komory mieszania otwartej z jednego końca, usytuowanej obok wspomnianej ściany szczytowej i połączonej bezpośrednio z częścią wylotową układu doprowadzenia paliwa. Komora mieszająca ma ściany częściowo perforowane w celu doprowadzenia części zanieczyszczonego powietrza jako jedyne źródła tlenu do spalania paliwa w tej komorze. Komora spalania przebiega wewnątrz wydłużonej obudowy pomiędzy komorą mieszania a drugą ścianą szczytową tej obudowy i łączy się z otwartym końcem komory mieszania jak również z przestrzenią otaczającą tę komorę i łączącą się z kolei z układem doprowadzenia zanieczyszczonego powietrza. Urzą-

dzenie zapłonowe mieszanki paliwa z powietrzem umieszczone jest zewnątrz komory mieszania w pobliżu wlotu paliwa a wylot służący do odprowadzenia oczyszczonych gazów znajduje się w komorze spalania po stronie przeciwnej tej komory w stosunku do komory mieszania.

W korzystnym przykładzie wykonania urządzenia według wynalazku zastosowano rozprrowadzenie strumienia powietrza po linii spiralnej zarówno w strefie doprowadzenia paliwa jak też w strefie spalania. Dzięki temu zarówno część powietrza mieszana z paliwem jak też pozostałe powietrze przepływa po linii spiralnej przy czym pozostała część powietrza płynie przez kanały otaczające komorę mieszania i strefę spalania przez co zostaje zmieszana z gorącymi gazami spalinowymi i następuje usunięcie szkodliwych składników zawartych w powietrzu zanieczyszczonym. Spiralnie ukształtowana część doprowadzająca zanieczyszczone powietrze może być ukształtowana podobnie jak wentylator odśrodkowy lub dmuchawa odśrodkowa, z tym że jest ona użyta w odwróconym układzie to znaczy powietrze jest doprowadzane do szerszej części a część węższa znajduje się przy dyszy paliwowej otaczając ją. Tak więc przy użyciu perforowanego stożka lub innej odpowiednio ukształtowanej osłony możliwe jest szybkie i dokładne wymieszanie części powietrza z paliwem wypływającym z dyszy paliwowej od strony wlotowej urządzenia a w wyniku uzyskuje się wysoką temperaturę spalania paliwa i gorące gazy spalnicze działające na cały strumień powietrza.

Tak więc urządzenie według wynalazku w korzystnym przykładzie wykonania posiada zespół mieszający w postaci perforowanej rury w kształcie stożka ściętego zamkniętej z jednej strony i otwartej ze strony przeciwnej, przy większej podstawie stożka. Doprowadzenie paliwa odbywa się przez przewód przechodzący przez zamkniętą, mniejszą podstawę stożka a stożek perforowany jest otoczony strefą dopływu powietrza która stanowi część wylotową układu doprowadzenia powietrza i łączy się z wnętrzem stożkowej komory mieszania za pośrednictwem perforacji wykonanej w jej ścianach a z komorą spalania poprzez pierścieniowy prześwit otaczający otwarty koniec komory mieszania. Najkorzystniej jest, jeśli zespół mieszający jest umieszczony współśrodkowo względem spiralnego kanału doprowadzającego powietrze zanieczyszczone, który łączy się bezpośrednio ze strefą mieszania poprzez perforacje wykonane w ściankach tej komory i z komorą spalania poprzez pierścieniowy prześwit otaczający otwarty koniec komory mieszania.

W wybranej, specjalnej postaci wykonania urządzenia według wynalazku, pierścieniowy prześwit wokół otwartego końca komory mieszania oraz wnętrze obudowy jest tak wykonane, że część strumienia zanieczyszczonego powietrzem, która nie zostaje zmieszana bezpośrednio z paliwem, jest wprowadzana do komory spalania po linii spiralnej współprądowo do płomienia i gorących gazów przedostających się do tej komory z komory mieszania. Komora spalania jest korzystnie otoczona wewnętrzną ścianką oddzielającą od cylindrycznej

ścianki obudowy a w powstałej w ten sposób pierścieniowej przestrzeni umieszczone są śrubowo przebiegające kierownice dla strumienia przepływającego powietrza sięgające przeciwnego względem komory mieszania końca obudowy, przy czym przy tym właśnie końcu znajduje się wlot zanieczyszczonego powietrza a na przeciwnym końcu tak utworzonego śrubowego kanału znajduje się wylot łączący się z przestrzenią otaczającą komorę mieszania.

Przykład wykonania urządzenia według wynalazku pozwalającego na stosowanie do spalania zanieczyszczeń w strumieniu powietrza wyłącznie powietrza wtórnego jest opisany poniżej w powołaniu się na załączony rysunek, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie według wynalazku w rzucie pionowym, częściowo w przekroju, gdzie pokazano doprowadzenie zanieczyszczonego powietrza po linii spiralnej, fig. 2 — strefę doprowadzenia paliwa i strefę mieszania urządzenia z fig. 1 w przekroju poprzecznym wzdłuż linii 2—2, fig. 3 — korzystną odmianę urządzenia według wynalazku, w której zanieczyszczone powietrze wpływa do strefy doprowadzenia paliwa po linii śrubowej przepływając również śrubowo przebiegającymi kanałami przez strefę przeciwprądowej wymiany ciepła otaczającą komorę spalania.

Urządzenie przedstawione na fig. 1 i 2 posiada spiralnie ukształtowaną komorę wlotową 1 do doprowadzenia powietrza otaczającą umieszczoną wewnątrz niej perforowaną rurę stożkową 2. Ta ostatnia jest umieszczona w środku komory wlotowej 1 i otacza przestrzeń doprowadzenia paliwa czyli strefę 3 mieszania znajdującą się przed dyszą paliwową 4 licząc w kierunku wypływu paliwa. Licząc w tym samym kierunku przed końcem stożkowej rury 2 znajduje się wydłużona obudowa 5 łącząca się ze ścianką komory wlotowej 1 i tworząca komorę spalania 6 zakończoną otworem wylotowym 7. Ściana obudowy 5 wyłożona jest od wewnątrz odpowiednim materiałem izolacyjnym 8 takim, aby wytrzymywał wysokie zazwyczaj temperatury rzędu od 425 do 815°C a nawet więcej.

Wokół przedniego końca stożkowej rury 2, pomiędzy tą rurą a końcową częścią wykładziny z materiału izolacyjnego 8 znajduje się pierścieniowy prześwit 9 takiej wielkości aby większa część powietrza wpływającego do komory wlotowej 1, która nie wchodzi do strefy mieszania 3 mogła być zmieszana z gorącymi gazami i płomieniem wypływającymi z tej ostatniej strefy.

W przedstawionym na rysunku przykładzie wykonania w stożkowej rurze 2, na całej jej powierzchni wykonane są w pewnych odstępach otwory 10, poprzez które powietrze wtórne wpływa do strefy mieszania 3 gdzie miesza się z paliwem wypływającym z dyszy paliwowej 4. Ilość otworów 10 powinna być wystarczająca dla zapewnienia dopływu do komory mieszania 3 ilości tlenu wymaganej do wysokowydajnego i zupełnego spalania wszystkiego paliwa doprowadzanego do urządzenia. Ilość doprowadzanego paliwa musi być oczywiście z góry określona tak, aby zapewnić wystarczającą wydajność cieplną dla uzyskania w efekcie zupełnego utlenienia dymów i innych

zanieczyszczeń zawartych we wprowadzonym do komory wlotowej 1 powietrzu stanowiącym jedynie źródło tlenu do spalania. Aby powietrze, poprzez otwory 10, wpływało do komory mieszania w postaci strumieni, wielkość tych otworów powinna być taka aby powstawał na nich spadek ciśnienia rzędu 50 do 80 mm słupa wody. Ponadto w celu dokonania wstępnego zapłonu mieszanki paliwa z powietrzem w pobliżu dyszy paliwowej 4 wewnątrz komory mieszania 3 umieszczona jest świeca lub inne urządzenie zapłonowe 11. Podczas normalnej ciągłej pracy urządzenia, urządzenie zapłonowe 11 nie musi być wzbudzone.

Po zapłonie mieszanki paliwa wprowadzonego dyszą 4 i części powietrza wprowadzonego otworami 10 powstaje stały świecący płomień i gazy o wysokiej temperaturze przedostają się z komory mieszania 3 do komory spalania 6. Pierścieniowy prześwit 9 umożliwia większej części zanieczyszczonego powietrza zmieszanie się z gorącymi gazami i płomieniem z komory mieszania 3 i dalszy przepływ poprzez kombrę spalania 6 do wylotu 7.

Płomień przy użyciu powietrza wtórnego jest zwykle bardzo mało kaloryczny ze względu na nadmiar powietrza ale istnieje tutaj duża możliwość regulacji zmniejszania płomienia aż do bardzo małej wielkości.

Można tutaj zauważyć, że uzyskuje się trzy znaczne korzyści przy zastosowaniu do spalania powietrza wtórnego w porównaniu z urządzeniami zawierającymi palniki zasilane powietrzem pierwotnym. Po pierwsze nie jest potrzebna dmuchawa podająca powietrze pierwotne do spalania, które jest mieszane pod ciśnieniem ze strumieniem paliwa przed wylotem z dyszy. Po drugie wydajność spalania zanieczyszczeń jest większa niż w przypadku palników na powietrze pierwotne zwłaszcza dlatego, że całe powietrze pierwotne stosowane do palnika musi być nagrzane do temperatury spopielenia zanieczyszczeń i stąd duże zużycie paliwa koniecznego do podgrzania tego dodatkowego powietrza. Na przykład wykorzystanie ciepła przy oczyszczaniu strumienia dymu przy temperaturze 760°C wynosi przy palnikach ze wstępnym mieszanym 62% całkowitej ilości ciepła, natomiast przy zastosowaniu tylko powietrza wtórnego jako jedyne źródła tlenu, stosunek ten wynosi 90%. Po trzecie regulacja pracy palnika może być w znacznym stopniu uproszczona w przypadku palnika na powietrze wtórne nawet do tego stopnia, że w zasadzie nie wymaga on regulacji stosunku powietrza do paliwa, która jest potrzebna w palnikach ze wstępnym mieszanym. Jeszcze inną ważną zaletą sposobu i urządzenia według wynalazku jest to, że mogą być one zastosowane w przypadkach wymagających obróbki zanieczyszczonego powietrza przy minimalnej energii dmuchu oraz minimalnym spadku ciśnienia gazu pomiędzy wlotem i wylotem urządzenia.

Na fig. 3 rysunku pokazano korzystne rozwiązanie urządzenia według wynalazku umożliwiające wysokowydajną pracę bez stosowania powietrza pierwotnego. Urządzenie w tym przykładzie wykonania składa się z zewnętrznej obudowy 12 zawierającej wewnątrz spiralną komorę wlotową 13

dla powietrza wtórnego usytuowaną przy wlocie paliwa wyposażoną w dyszę paliwową 14. W komorze wlotowej 13 znajduje się korzystnie przebiegająca spiralnie i zmniejszająca przekrój poprzeczny tej komory dzięki której następuje spiralny dopływ powietrza do urządzenia. Tak więc komora ta jest podobna do komory przedstawionej na fig. 2 a doprowadzany do niej strumień zanieczyszczonego powietrza przedostaje się częściowo poprzez szereg otworów 15 wykonanych w stożkowej rurze 16 do komory mieszania 17 zapewniając dopływ tlenu potrzebnego do spalania paliwa wprowadzanego dyszą 14. Pozostała część zanieczyszczonego powietrza opływa pierścieniowo lub spiralnie stożkową rurą 16. Zasadniczo ten przykład wykonania urządzenia według wynalazku różni się tylko tym od urządzenia przedstawionego na fig. 2, że posiada otwór wlotowy 18 doprowadzający do urządzenia zanieczyszczone powietrze, usytuowany przy wylocie komory spalania 19, dzięki czemu całe zanieczyszczone powietrze przepływa wokół komory spalania 19 oddzielonej od kanału powietrznego ścianką 20 poprzez którą odbywa się wymiana ciepła i podgrzewanie powietrza.

Wymiana ciepła pomiędzy doprowadzanym do urządzenia zanieczyszczonym powietrzem a komorą spalania i wypływającymi z niej przez otwór wylotowy 21 gorącymi gazami zwiększa wydajność urządzenia. Takie rozwiązanie umożliwia wstępne podgrzanie powietrza i zmniejsza całkowite zapotrzebowanie urządzenia na paliwo. Omawiany przykład wykonania urządzenia posiada śrubowo przebiegające przegrody 22 umieszczone pomiędzy ścianą 20 komory spalania 19 oraz ścianą obudowy 12 tworzące ciągły śrubowy kanał 23 pomiędzy otworem wlotowym 18 i komorą wlotową 13. Śrubowo przebiegający kanał 23 tworzy wydłużoną drogę wymiany ciepła w porównaniu do stosunkowo krótkiej komory spalania 19 jak również nadaje strumieniowi przepływającego powietrza wstępny ruch spiralny przed wejściem do komory wlotowej 13 gdzie w dalszym ciągu ma miejsce ruch spiralny powietrza, które częściowo przechodzi przez otwory 15 do strefy spalania 16 a częściowo poprzez pierścieniowy prześwit 24 bezpośrednio do komory spalania 19. W komorze mieszania 17 w pobliżu dyszy paliwowej 14 umieszczona jest również świeca zapłonowa 25 służąca do zapoczątkowania pracy urządzenia. Zwykle po zapoczątkowaniu procesu spalania przez zapłon urządzenia zapłonowe nie musi być dalej wzbudzone.

W omawianym przykładzie wykonania tak samo jak w przedstawionym na fig. 1 i 2 skuteczne wypalanie wszelkich palnych zanieczyszczeń zawartych w strumieniu powietrza następuje dzięki spiralnemu wprowadzeniu strumienia powietrza poprzez prześwit 24 do strefy spalania 19, gdzie miesza się on z płomieniem i gorącymi gazami wypływającymi z komory mieszania 17. Powstające produkty spalania oraz oczyszczony strumień powietrza są kolejno odprowadzane przez otwór wylotowy 21. Warto również zauważyć, że poza wszelkimi zaletami spalania przy wykorzystaniu wyłącznie powietrza wtórnego, które wykazuje

omawiany przykład wykonania urządzenia, występuje jeszcze jedna dodatkowa zaleta uzyskiwana przez zastosowanie spiralnego przewodu 23 wokół komory spalania 19 służącego do wymiany ciepła i zachowania jego maksymalnej ilości wewnątrz całego układu, przy nieznacznym tylko spadku ciśnienia w przepływającym strumieniu gazu oraz pozwalającego na wyeliminowanie ogniotrwałej wykładziny komory spalania. Zostało stwierdzone, że zwykle wpływający strumień powietrza ma wystarczająco niską temperaturę dla ochłodzenia ścian 20 komory spalania i eliminuje dzięki temu konieczność stosowania jakiegokolwiek wewnętrznej izolacji w tej komorze.

W środkowej części spiralnej komory wlotowej 13 można zastosować różnego rodzaju przegrody lub perforowane ścianki oddzielające tę komorę od komory mieszania, jednakże zwykle zastosowanie stożkowej rury perforowanej takiej jak rura 16 jest wystarczające dla zapewnienia właściwego rozdziału i mieszania powietrza z paliwem i uzyskania dobrego spalania doprowadzonego paliwa jak również skutecznego wypalania zanieczyszczeń w powietrzu dzięki czemu zapotrzebowanie paliwa dla całego urządzenia zostaje wydatnie zmniejszone. Dla zapewnienia właściwej prędkości przepływu powietrza poprzez spiralną komorę wlotową można przy otworze wlotowym powietrza umieścić odpowiednią dmuchawę. Jednakże zwykle dmuchawa taka będzie się znajdowała przed urządzeniem do oczyszczania dymów i dlatego nie została pokazana na rysunkach obu przykładów wykonania.

Należy również podkreślić, że przy dużych jednostkach tego typu lub przy innych rozwiązaniach konstrukcyjnych można zastosować kilka układów doprowadzenia paliwa łącząc każdy z tych układów ze spiralną komorą wlotową w celu umożliwienia doprowadzenia i zmieszania z paliwem dużych ilości zanieczyszczonego powietrza. W takim przypadku wszystkie układy doprowadzenia paliwa mogą się łączyć ze wspólną komorą spalania z jednym otworem wylotowym do oczyszczonego powietrza.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób usuwania palnych zanieczyszczeń ze strumienia powietrza zawierającego szkodliwe substancje, **znamienny tym**, że strumień ten kieruje się do zamkniętego kanału, część tego strumienia wprowadza się do ograniczonej, otwartej z jednej strony, komory mieszania otoczonej przynajmniej w części tym kanałem, wprowadzając jednocześnie do tej komory, od strony przeciwnej do otwartego końca komory mieszania, strumień paliwa bez powietrza pierwotnego, miesza się to paliwo z doprowadzoną częścią powietrza, powstaje płomień i gorące gazy spalinowe wprowadza się z komory mieszania do komory spalania łączącej się bezpośrednio z otwartym końcem komory mieszania i miesza się je z pozostałą częścią strumienia zanieczyszczonego powietrza, która nie jest niezbędna dla spalania paliwa a następnie oczyszczane powietrze i nieszkodliwe gazy spalinowe odprowadza się z komory spalania, przy czym powietrze do

komory mieszania wprowadza się z otaczającej ją pierścieniowej komory w postaci szeregu oddzielnych strumieni w ilości wystarczającej do utrzymania procesu spalania paliwa.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w początkowym okresie przepływu zanieczyszczonego strumienia powietrza poprzez kanał doprowadzający prowadzi się pośrednią wymianę ciepła między gorącymi produktami spalania a doprowadzonym powietrzem, część podgrzanego strumienia powietrza kieruje się po torze spiralnym wokół komory mieszania i wprowadza się do tej komory w postaci wielu mniejszych strumieni jako jedyne źródło tlenu dla spalania paliwa zaś pozostałą część zanieczyszczonego powietrza wprowadza się wokół otwartego końca komory mieszania do płomienia i gorących gazów przechodzących z komory mieszania do komory spalania.

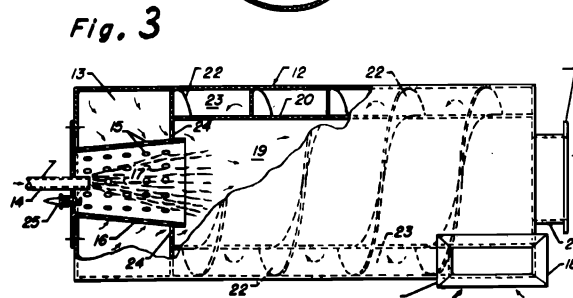
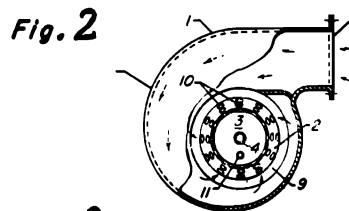
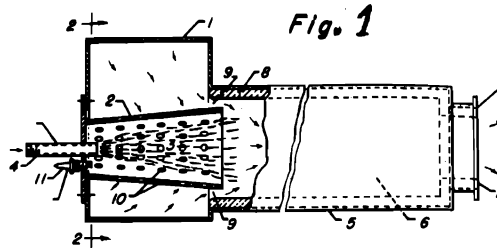
3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że strumień zanieczyszczonego powietrza podczas pośredniej wymiany ciepła ze strefą spalania wprowadzi się po torze spiralnym rozpoczynającym się przy wylocie komory spalania a kończącym się, przy jednoczesnym zmniejszaniu przekroju poprzecznego strumienia, przy przeciwnym końcu komory spalania gdzie znajduje się komora mieszania, następnie część doprowadzonego strumienia wprowadza się do komory spalania a część, jako jedyne źródło tlenu do komory mieszania, mającej kształt stożka ściętego o większej podstawie od strony otwartego końca komory, przy czym powietrze do komory mieszania doprowadza się na większej części jej długości i na całym jej obwodzie w postaci szeregu mniejszych strumieni.

4. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1 do 3, **znamiennie tym**, że składa się z podłużnej obudowy (8, 12) z dyszą paliwową (4, 14) umieszczoną w szczytowej ścianie tej obudowy, przewodu doprowadzającego zanieczyszczone powietrze do wnętrza obudowy, otwartej z jednej strony komory mieszania (2, 16) usytuowanej w bezpośrednim sąsiedztwie szczytowej ściany obudowy i posiadającej perforowane ścianki w celu doprowadzenia części zanieczyszczonego powietrza do jej wnętrza jako jedyne źródło tlenu do spalania paliwa w tej komorze, komory spalania (6, 19) znajdującej się wewnątrz obudowy (8, 12) pomiędzy drugą ścianą szczytową tej ostatniej a komorą mieszania (2, 16) i łączącej się z otwartym końcem komory spalania jak również z przestrzenią (13) otaczającą tę komorę i łączącą się z przewodem doprowadzającym zanieczyszczone powietrze, urządzenia zapłonowego (11) wprowadzonego do komory mieszania w pobliżu dyszy paliwowej oraz otworu wylotowego (7, 21) znajdującego na przeciwnym, względem komory mieszania (2, 16) końcu obudowy (8, 12).

5. Urządzenie według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że komora mieszania (2, 16) ma postać perforowanej rury w kształcie stożka ściętego, z jednej strony zamkniętej a otwartej na przeciwnym końcu od strony większej podstawy, urządzenie zapłonowe (11) jest umieszczone w zamkniętym końcu tej komory a sama komora jest otoczona komorą wlotową (13) zanieczyszczonego powietrza stano-

wiącą wylot przewodu doprowadzającego powietrze i łączącą się z wnętrzem komory mieszania poprzez otwory (10, 15) stanowiące perforację jej

ścianek jak również z komorą spalania (6, 19) poprzez pierścieniowy prześwit (9, 24) otaczający otwarty koniec komory mieszania (2, 16).



CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej