

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y 101876

**Patent dodatkowy
do patentu _____**

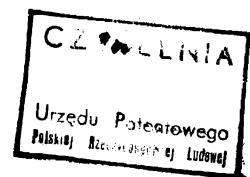
Zgłoszono: 16.09.74 (P. 174139)

Pierwszeństwo: 29.05.74 dla zastrz. 1,2,3,5-12,
15,16
Francja

Zgłoszenie ogłoszono: 27.03.76

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1979

Int. Cl². F23G 5/06



Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Laurent Bouillet S.A.,
Paryż (Francja)

Urządzenie do spalania odpadów oraz sposób spalania odpadów

Wynalazek dotyczy urządzenia do spalania odpadów dowolnego rodzaju jak paliwo słabej lub złej jakości, oraz sposobu spalania odpadów.

Znany jest z francuskiego opisu patentowego nr 566455 sposób i urządzenie do spalania odpadów zawierające komorę spalania poddawaną ruchowi oscylującemu wokół osi podłużnej, przy czym komorę tworzy bęben cylindryczny który umożliwia spopielenie nieczystości gospodarskich. Wada jego polega na tym, że jest on zupełnie nieprzystosowany do obróbki cieplnej najróżniejszego rodzaju odpadów pochodzących z miast lub instalacji przemysłowych.

Celem wynalazku jest konstrukcja urządzenia do obróbki cieplnej odpadów dowolnego rodzaju, ale również produktów podobnych jak paliwa niskiej jakości, która umożliwiałaby, w jednej i tej samej instalacji zarówno wykorzystanie jako źródła energii produktów aktualnie wyrzucanych ze względu na ich słabą moc kaloryczną jak i niszczenie, poprzez spalanie, najróżniejszych odpadów, czy to ciał stałych jak nieczystości gospodarskie, o konsystencji papkowatej jak osady z oczyszczania, czy też płynów jak zużyte oleje, rozpuszczalniki przemysłowe itd. Tak więc, celem wynalazku jest taka konstrukcja urządzenia, którego zakres zastosowania byłby dużo szerszy niż urządzeń znanych.

Celem wynalazku jest także taka konstrukcja urządzenia która w sposób prosty i pewny daje produkty szczątkowe spalania, a zwłaszcza gazy, które odpowiadają warunkom stawianym przez wymogi higieny publicznej zarówno jeśli chodzi o ich charakterystyki fizyczne jak i chemiczne.

Chodzi również o to, aby urządzenie poprzez elastyczność swojego kanału umożliwiała obróbkę ekonomiczną, przy dobrym uzysku energetycznym, odpadów różnego rodzaju zarówno jeśli chodzi o ich właściwości fizyczne jak i moc kaloryczną.

Urządzenie według wynalazku pozwala również na bezpośredni odzysk, poprzez czynnik czysty, jak powietrze, kalorii powstających w wyniku obróbki cieplnej odpadów o dużej mocy kalorycznej.

Celem wynalazku jest także sposób obróbki cieplnej odpadów dowolnego rodzaju i/lub produktów podobnych jako paliwa słabej lub złej jakości, który umożliwiałby spopielenie odpadów i/lub spalanie produktów

o niskiej wartości opałowej, z jednej strony z dobrym uzyskiem a więc w warunkach ekonomicznie zadowalających, a z drugiej strony, która miałaby zakres zastosowania szerszy niż znane sposoby, biorąc pod uwagę rodzaj odpadów i/lub produktów obrabianych.

Urządzenie według wynalazku zawiera komorę spalania poddawaną ruchowi oscylującemu wokół swojej osi podłużnej w celu przenoszenia odpadów lub produktów podobnych między wejściem i wyjściem komory, i które to urządzenie polega na tym, że jednolitą komorę stanowią trzy elementy współosiowe to jest element cylindryczny posiadający przegrodę zakończenia poprzecznego z otworem wprowadzania odpadów, element w kształcie stożka ściętego, oraz element cylindryczny łączący się z poprzednim, przy czym w sklepieniu zakończenia dolnego części wprowadzającej odpady jest usytuowany otwór – w kierunku cyrkulacji odpadów – który to otwór przykrywa kłapa zbierania gazu zamontowana szczelnie na zewnętrznej ścianie komory.

Jednolita komora bez przerywania ciągłości między jej różnymi strefami poddawana ruchowi oscylującemu wokół swojej osi, umożliwia uniknięcie trudności związanych z obecnością złączy na połączeniach między częściami nieruchomymi i obrotowymi pieców rotacyjnych znajdującymi się w strefach przejścia obrabianych odpadów.

Otwór umieszczony w sklepieniu części wprowadzającej odpady do komory umożliwia wydobycie części lub też całości gazów spalinowych pod prąd w stosunku do kierunku cyrkulacji odpadów, powoduje to, że wyżej wymienione gazy oddziałują bezpośrednio promieniując na odpady wprowadzone do komory.

Korzystnie jest jeżeli wyżej wymieniony otwór zajmuje około jednej trzeciej komory poczynwszy od jej zakończenia dolnego gdzie wprowadzane są odpady.

Część w kształcie stożka ściętego, której generator dolny jest w linii poziomej lub jest pochylony do poziomu, umożliwia zapewnienie jednakowej prędkości przesuwu dla wszystkich składników w trakcie obróbki, niezależnie od tego czy są one bardziej lub mniej lepkie albo płynne, co stanowi istotną różnicę w stosunku do znanego pieca cylindrycznego, w którym różne prędkości przesuwu składników najbardziej płynnych w stosunku do tych najmniej płynnych powodują, że dla odpadów najbardziej płynnych czas przejścia w piecu jest zbyt krótki, a w konsekwencji ich niszczenie jest niezadowalające.

Wprowadzanie do komory powietrza utleniającego i/lub chłodzącego zapewnione jest za pośrednictwem co najmniej jednego, a korzystniej kilku, kanałów umieszczonych w przekroju poprzecznym komory, które otwierają się do osłony ciągłej zawartej między dzwonem metalowym tworzącym ścianę zewnętrzną komory i płytami ochronnymi, z betonu ogniotrwałego, pokrywającymi powierzchnię wewnętrzną komory, a które są utrzymane w pewnej odległości od dzwona. Rozdział gazu wewnątrz komory dokonywany jest za pomocą przejść rozciągających się promieniście poprzez płyty ochronne, które otwierają się na powierzchnię wewnętrzną komory na wprost występów lub wyskoków naniesionych i/lub powstałych z formowania płyt ogniotrwałych. Występy te przeznaczone są do zatrzymywania odpadów w trakcie obróbki, a jednocześnie uniemożliwiają zatykanie się wylotów przejść przez warstwę odpadów, która osadza się na spodzie komory, szczególnie zaś przez część płynną tej warstwy. Występy i uskoki mają kształt, np. cylindryczny, cylindryczno-stożkowy lub też ostrosłupa w celu uwzględnienia problemów oporności cieplnej i mechanicznej związanych z wprowadzaniem powietrza utleniającego do komory poprzez przejścia rozciągające się promieniście przez płyty ochronne, które mogą być zatykane dowolnie, w kierunku komory, za pomocą nastawianych zaworów.

Zadawolające rezultaty, uzyskuje się w sposób stosunkowo złożony, zwłaszcza jeżeli chce się wprowadzać w sposób stały powietrze utleniające na masę odpadów w trakcie obróbki, wyżej wymieniona masa jest bowiem poddana wskutek ruchu oscylującego komory nie tylko przesuwowi podłużnemu ale również poprzecznemu. Zastosowanie osłony ciągłej otaczającej wykładzinę ogniotrwałą w celu szybkiego pobrania kalorii powstałych w wyniku spalania odpadów lub produktów podobnych może również okazać się stosunkowo złożone. Dlatego też w korzystnym wykonaniu, osłona ciągła znajdująca się między dzwonem zewnętrznym komory spalania i wykładziną ogniotrwałą, z przejściami przelotowymi jest połączona z urządzeniem wprowadzającym powietrze utleniające i/lub chłodzące do wyżej wymienionej osłony, które znajduje się na jej zakończeniu dolnym w kierunku cyrkulacji odpadów.

Wyżej wymieniona osłona jest zatykana na swoim przeciwnym końcu w stosunku do zakończenia wprowadzającego powietrze, za pomocą ekranu w kształcie pierścienia, który nie jest połączony sztywno z komorą, a w którym jest wycięty otwór w kształcie łuku do selektywnego podłączania wyżej wymienionej osłony z kanałami podłużnymi przebiegającymi pod wykładziną ogniotrwałą, do których otwierają się przejścia przelotowe. Przejścia przelotowe wprowadzające powietrze do komory znajdują się w części o kształcie stożka ściętego, na całej jej długości i fragmencie części cylindrycznej, ale tylko w strefie wykładziny ogniotrwałej, najkorzystniej na rozpiętości około 210° spodu i ścianek bocznych komory.

Proste środki mechaniczne przewidziane są do przyporządkowania ruchu ekranu do części ruchu

oscylującego komory. Umożliwia to otrzymanie, automatycznie, zasilania w gaz utleniający tych przejść wykładziny ogniotrwałej, które w danym momencie są pokrywane odpadami w trakcie obróbki.

Wyżej wymienione proste środki mechaniczne mogą być dowolnie wykorzystane lub nie, w taki sposób, że zasilanie lub nie zasilanie w powietrze utleniające i/lub chłodzące może być regulowane w zależności od rodzaju obrabianych odpadów. W tym celu, osłona ciągła wyposażona jest w zawory odciążające, umieszczone w sąsiedztwie ekranu w celu wychwytywania powietrza chłodzącego, cyrkulującego w wyżej wymienionej osłonie i w danym wypadku, w pewnych kanałach komory. W ten sposób, zapewniając odpowiednie spalanie, chłodzi się jednak strefy komory szczególnie czułe, zwłaszcza te, które znajdują się w pobliżu otworu przejścia gazów spalinowych i dzięki temu umożliwia się obróbkę odpadów złożonych, jak opony itd.

Gazy spalinowe wydobywane z komory, bądź całkowicie, bądź częściowo, poprzez otwór umieszczony w sklepieniu części widocznie cylindrycznej wprowadzającej odpady, są następnie obrabiane w pomieszczeniu dopalania, oddzielnym od komory. Korzystnie jest, jeśli jest ono dostosowane do zawarcia w swoim zakończeniu dolnym, w kierunku cyrkulacji gazów, objętości rozprężania palonych gazów. Wyżej wymienione zakończenie jest połączone w części górnej z kominkiem wydalającym do atmosfery przez odpylacze lub elementy podobne, a w swojej części dolnej jest połączone z popielnikiem zbierającym cząstki zawarte w spalanych gazach.

Ażeby dymy wychodzące z kominka były „czyste”, urządzenie posiada układ w celu, w danym wypadku, dołączenia do gazów spalinowych, wstępnie w czasie ich przejścia przez pomieszczenie dopalania lub w czasie ich obróbki w tym pomieszczeniu, produktów neutralizujących zawierających np. jony zasadowe, aby wyeliminować jony takie jak jony Cl , SO_2 , SO_3 , F , itd... obecne w odpadach i/lub wyzwolone w czasie obróbki cieplnej w piecu.

Sposób, według wynalazku obróbki termicznej odpadów dowolnego rodzaju jak nieczystości gospodarskie, pozostałości płynne z produkcji przemysłowej, osady z oczyszczania i/lub produkty podobne jak paliwa niskiej lub złej jakości, w instalacji zawierającej komorę spalania poddawane ruchowi oscylującemu wokół swojej osi podłużnej, polega na tym, że odpady lub produkty podobne są najpierw poddane w wyżej wymienionej komorze wstępnie paleniu, a jednocześnie wstępnej obróbce mechanicznej powodowanej ruchem oscylującym komory oraz obróbce cieplnej i/lub chemicznej, zwłaszcza pirolizie, poprzez działanie promieniowania bezpośredniego co najmniej części spalin, które cyrkulują pod prąd.

Jest korzystnie, jeśli część spalin cyrkulujących pod prąd wydobywana jest z komory na zakończeniu strefy, gdzie odbywa się wstępna obróbka odpadów lub produktów podobnych.

Temperatura odpadów w strefie obróbki wstępnej jest zawarta między 200 i 600°C , temperatura gazów spalinowych w środku i na końcu tej strefy wynosi 800 i 1500°C , natomiast temperatura odpadów lub produktów podobnych w trakcie obróbki jest rzędu od 900 do 1800°C w strefie spalania właściwego, gdzie temperatura spalin jest zawarta między 1000 i 2000°C .

Po wydaleniu z komory, same gazy spalinowe są palone w pomieszczeniu dopalania, wyodrębnionym z komory, w danym wypadku po uprzednim dołączeniu produktów neutralizujących przy wydaleniu do atmosfery po przejściu przez urządzenia obróbki fizycznej jak odpylacze, cyklony lub podobne.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy ilustrujący sposób według wynalazku, fig. 2 – rozkład temperatur w poszczególnych strefach, fig. 3 – widok urządzenia, fig. 4 – widok części urządzenia według fig. 3 w większej skali, fig. 5 – częściowy przekrój podłużny, części górnej komory, fig. 6 jest widokiem w przekroju według linii 6-6, fig. 4 ale w większej skali, fig. 7 przedstawia widok z dołu montażu płyt z betonu ogniotrwałego wykładających komorę, fig. 8 – rzut perspektywiczny płyt widzianych od wewnątrz komory, fig. 9 – schemat układu wprowadzania gazu utleniającego do komory według fig. 4, fig. 10 – widok według fig. 3 w innym przykładzie wykonania urządzenia według wynalazku, fig. 11 przekrój poprzeczny części przykładu wykonania urządzenia według wynalazku fig. 12 – rzut perspektywiczny komory spalania według fig. 11, fig. 13 – widok elementu tworzącego wykładzinę ogniotrwałą komory spalania według fig. 11 i 12, fig. 14 – przekrój poprzeczny komory według fig. 11÷13, dla pierwszego rozwiązania, fig. 15 – widok według fig. 14 ale dla innego przykładu rozwiązania, fig. 16 – widok według fig. 14 i 15 ale dla jeszcze innego przykładu wykonania, fig. 17 – widok według fig. od 14 do 16 ale dla innego przykładu wykonania.

Na figurach 1 i 2, które ilustrują sposób według wynalazku odpady lub paliwa wprowadzane są do komory 10 o osi podłużnej 11, która zawiera od góry ku dołowi – w kierunku przesuwu odpadów pokazanego za pomocą strzałki f, pierwszą część 12 o kształcie cylindrycznym, zatykaną za pomocą dna lub ścianki zakończenia poprzecznego 13 z otworem 14 wprowadzania odpadów stałych, część w kształcie stożka ściętego 15 współosiową do części 12 i ustawioną w taki sposób, że prędkość przesuwu wszystkich odpadów w trakcie ich przejścia przez tę część była widocznie jednakowa, oraz następną część cylindryczną 16, o mniejszym przekroju niż część 12, która jest współosiowa do tej ostatniej. Komora 10 zostaje wprawiona w ruch oscylujący

wokół osi 11, jak to jest pokazane schematycznie za pomocą podwójnej strzałki s, s' na fig. 1, ruch ten alternatywny obrotu częściowego wokół osi 11 powoduje przesuw odpadów na spodzie komory począwszy od otworu wprowadzającego 14 aż do zakończenia dolnego komory, pod którym znajduje się popielnik 17.

Odpady lub paliwa w postaci ciał stałych są wprowadzane do pieca 10 za pomocą odpowiednich środków, np. za pomocą popychacza, ślimaka, stołu drgającego lub podobnych, natomiast odpady lub paliwa w postaci proszku lub płynu są wprowadzane do pieca za pomocą wtryskiwaczy lub środków podobnych. Wtryskiwanie może być dokonywane bądź na zakończeniu górnym komory, jak to jest pokazane za pomocą strzałki i , bądź też na zakończeniu dolnym, jak to pokazuje strzałka i' , wtryskiwanie w tej strefie, które jest szczególnie korzystne w przypadku odpadów płynnych o wysokim cieple spalania, odbywa się w taki sposób, żeby odpady znalazły się w pobliżu zakończenia górnego komory.

W części górnej części komory 12 komory 10 znajduje się otwór 18, przez który jest wydalana część gorących gazów spalinowych, odprowadzanych rurociągiem 19, na którym rozmieszczone są środki regulacji przepływu 25 i środki 20 wprowadzania gazów w ruch, w pomieszczeniu 21 dopalania, którego górna część posiada wyjście 22 połączone z kominkiem za pomocą urządzeń odpylających jak cyklony lub podobne, natomiast w jego części dolnej znajduje się popielnik 23 zbierający cząstki zawarte w palonych gazach. Gazy te mogą cyrkulować z małą prędkością na zakończeniu pomieszczenia 21, jeżeli jego kształt jest dostosowany do formowania objętości rozprężania gazów pozwalającej cząstkom stałym skupiać się i opadać w popielnik 23.

Część gazów spalinowych może być również wydalana z komory 10 przez jej zakończenie dolne, nad popielnikiem 17, przez kominek 24, na którym również jest umieszczony układ do regulacji przepływu 25 w celu umożliwienia, w zależności od obrabianych odpadów i sposobu prowadzenia z urządzenia, na wprowadzenie gazów spalinowych z komory 10 z prądem i/lub pod prąd, w proporcji regulowanej.

Jak to jest pokazane schematycznie za pomocą strzałek 26 i 27 na rurociągu 19 i kominku 24, kolejno stosuje się układy wprowadzające do spalin pobranych przez otwór i/lub kominek 24, produktów przeznaczonych do neutralizacji chemicznej tych gazów lub modyfikacji ich charakterystyk, jak stopień hydrometrii, temperatura itd...

Sposób według wynalazku polega na tym, że po wprowadzeniu odpadów do komory 10, są one najpierw poddane wstępnej obróbce mechanicznej, wywołanej ruchem oscylującym komory i wstępnej obróbce cieplnej i/lub chemicznej jak piroliza, w strefie komory I na fig. 1, która w przybliżeniu odpowiada części 12 wyżej wymienionej komory.

Po wstępnej obróbce w tej strefie i pod wpływem ruchu oscylującego wokół osi 11 komory 10, odpady przesuwały się w wyżej wymienionej komorze zgodnie z kierunkiem strzałki f i przechodzą do strefy II. W tej strefie stosunek gazu utleniającego pochodzącego z zewnątrz komory, jak to jest pokazane schematycznie za pomocą strzałek 30, którym jest na ogół powietrze wstępnie podgrzane lub nie powoduje spalanie odpadów, po uprzednim zapłonie. Popioły ze spalania są wydalone do popielnika 17, natomiast gazy spalinowe są wydobywane z komory poprzez otwór 18 i kominek 24 w proporcjach regulowanych w zależności od rodzaju obrabianych odpadów, następnie są poddawane obróbce dopalania w pomieszczeniu 21, skąd są wydalone do atmosfery po przejściu przez odpylacze lub urządzenia podobne, natomiast popioły ze spalania dostają się do popielnika 23.

Na figurze 2 przedstawiono za pomocą krzywej 31 objętość gazów spalinowych w strefach I i II, naniesionych na współrzędne, a za pomocą krzywej 32 wartość średnią temperatury tych gazów w tych samych strefach komory 10. Krzywa 33 ilustruje temperatury średnie odpadów w trakcie obróbki w różnych strefach komory, odcinki wykropkowane krzywych 32 i 33 odpowiadają wydalanemu spalin z prądem, zaś odcinki narysowane linią ciągłą częściowemu wydalanemu gazów pod prąd.

Oczywiście, krzywe pokazane na fig. 2 podane są jedynie tytułem przykładu. Każda krzywa ilustrująca temperatury stref komory jest w rzeczywistości, zawarta w obszarze częściowo zakreskowanym dla krzywej 33. Objętości gazów i temperatury wytworzonych gazów są funkcją obrabianych odpadów, szczególnie wartości opałowej tych gazów, która jest zróżnicowana, dla odpadów gospodarskich wynosi między 1500 i 2000, natomiast jest zbliżona do zera dla niektórych osadów oczyszczania. Dla zużytych olejów i rozpuszczalników stanowiących pozostałości produkcji przemysłowej może mieć wartości zawarte między 4000 i 16000. Tak więc, w przypadku obróbki odpadów gospodarskich, są one wprowadzane do komory w strefie I, gdzie temperatura może być rzędu od 200 do 700°C. Odpady poddane są następnie w tej strefie procesowi odwodnienia i pirolizy, szczególnie pod wpływem działania spalin o wysokiej temperaturze wydobywanych przez otwór 18, zaś spalanie właściwe odbywa się w strefie II, gdzie temperatura może osiągnąć 1800°C.

Osady z oczyszczania są wprowadzane za pomocą wtryskiwaczy nad otworem 14, w postaci lekko sproszkowanej, w strefie komory, gdzie temperatura jest na ogół wyższa od 900°C, cząstki stałe opadają pod wpływem ciężkości na spód komory, a w strefie I, skąd są kierowane, poprzez ruch oscylujący wokół osi 11, w kierunku strefy II właściwego spalania.

Jeśli chodzi o odpady płynne o wysokim cieple spalania, to są one wprowadzane, jak pokazane jest za pomocą strzałki i', w postaci rozpylonej, na zakończeniu dolnym komory, gdzie temperatura jest na ogół wyższa od 900°C, tak żeby osiągnęły strefę I komory.

Zarówno odpady płynne o wysokim cieple spalania, jak i osady z oczyszczania mogą być wprowadzone i do jednego i do drugiego zakończenia komory, tzn., że osady mogą być wprowadzone do zakończenia dolnego komory, jak to jest pokazane za pomocą strzałki i', zaś odpady płynne o wysokim cieple spalania do zakończenia górnego komory jak pokazuje strzałka i.

Jeżeli określi się dla każdej strefy obróbki w komorze i pomieszczeniu dopalania 21 obszary ograniczone płaszczyzną poziomą AB i płaszczyzną pionową CD, to jak wykazały próby w czterech częściach obszarów stref I i II komory 10 i pomieszczenia dopalania 21 temperatury pracy są rzędu temperatur wskazanych w poniższej tabeli:

T a b e l a

Strefy	Temperatura części AB	Temperatura części BC	Temperatura części AD	Temperatura części BD
I	200— 600	50— 300	800—1500	300— 600
II	900—1800	900—1800	900—2000	900—1500
pomieszczenie 21	1000—2000	1000—2000	900—1500	900—1500

Na figurach 3—9, przedstawiono pierwszy przykład wykonania urządzenia według wynalazku.

Urządzenie zawiera komorę 10, ze ścianką zakończenia poprzecznego 13, do której przylega część cylindryczna 12 przedłużająca się, w kierunku przesuwu odpadów, w część w kształcie stożka ściętego 15 z generatorem dolnym poziomym lub prawie poziomym, współosiowa do części 12, i która łączy się z częścią zakończeniową o zarysie cylindrycznym 16 o mniejszym przekroju niż część 12.

Odpady do obróbki są wprowadzane do komory 10 za pomocą popychacza 40 zamontowanego na prowadzenie w przewodzie 41, który wchodzi do komory 10 przez otwór 14 dna 13 z umieszczonymi uszczelnieniami 48 i 49 (fig. 5).

Odpady wprowadzane za pomocą popychacza 40 do komory 10 pobierane są z zasobnika magazynującego jak 42 i 43 dla nieczystości gospodarskich. Piaski lub osady z oczyszczania są magazynowane w zasobnikach 44 i 45, obsługiwanych przez suwnicę pomostową 50. Zasobniki 42 i 43 są połączone do króćca 51 otwierającego się do przewodu 41, zaś piaski lub osady są kierowane za pomocą drgającej rynny zsympowej 46 do wtryskiwacza 47 wprowadzającego do komory 10.

Odpady płynne, jak zużyte oleje lub produkty podobne, są magazynowane w zbiornikach 52 i 53 połączonych, kolejno, za pomocą rurociągów 54 i 55 z wtryskiwaczami 56 i 57, z których pierwszy umieszczony jest nad otworem 14 dna 13, a drugi otwiera się do kominka 58 znajdującego się na zakończeniu dolnym komory do wprowadzania odpadów płynnych do pomieszczenia 21, jak to jest pokazane za pomocą linii przerywanej na fig. 3. W kominku tym otwiera się wtryskiwacz lub wtryskiwacze 59 i 59A połączone kolejno, za pomocą rurociągu 60 i 55A ze zbiornikiem 61 paliwa silnikowego jak olej opałowy i ze zbiornikiem 53 odpadów płynnych w celu wprowadzenia do komory 10 oleju opałowego i/lub odpadów płynnych, jak to jest pokazane za pomocą linii przerywanej na fig. 3.

Korzystnie jest, jeśli do wtryskiwaczy 59 i 59A podłączone są palniki w celu rozruchu spalania właściwego w części 15 komory 10.

Komora jest wprawiana w ruch wokół osi 11 za pomocą torów szynowych na rolki 62, 63 i 122 dla łożysk. Zespół 64 do wprawiania komory w oscylację wokół osi 11 zgodnie z alternatywnym ruchem obrotów stanowi zębatkę i koło przekładni zębatej poruszanej za pomocą silnika hydraulicznego.

Strop części 12 komory ma otwór 70 (fig. 4 i 6) który jest przykryty klapą 71, z materiału ogniotrwałego, z umieszczonymi między ścianą zewnętrzną komory i wyżej wymienioną klapą lub kapturem, uszczelkami 72 przeciwigazowymi. Klapa 71 może bądź, jak to jest pokazane na fig. 6, pokrywać część komory 10, bądź też otaczać całkowicie wymienioną komorę.

W przypadku rozwiązania pokazanego na fig. od 3 do 9, klapa 71 styka się z przewodem o podwójnej powłoce 73, którego przekrój wewnętrzny jest przejściem gazów spalinowych wychodzących z komory 10 przez otwór 70, a którego powłoka zewnętrzna 74 jest przewidziana dla cyrkulacji gazu utleniającego, na ogół powietrza w celu podgrzania. Gaz utleniający może być wprawiony w ruch za pomocą wentylatora 121, zaś

gorące spaliny mogą być przyspieszane w celu przezwyciężenia utraty ładunku i jednocześnie, przyłączenia składników określonych za pomocą znanego urządzenia.

Kłapa 71 posiada, na swojej ścianie bocznej i naprzeciwko podwójnej powłoki 73, otwór 75, zatykany, służący do podłączenia wtryskiwaczy wprowadzających czynnik gazowy i/lub rozpylone płyny i/lub sproszkowane ciała stałe przeznaczone do modyfikacji składu chemicznego spalin poprzez dodanie produktów neutralizujących.

Komorę tworzy dzwon metalowy zewnętrzny 80, (fig. 4, 5 i 9) wyłożony wewnątrz płytami ochronnymi, najlepiej z betonu ogniotrwałego 81 utrzymanymi w pewnej odległości od dzwona metalowego w celu utworzenia między nimi powłoki ciągłej 82 otaczającej całość lub większą część komory. Jak to jest pokazane na fig. 6, 7, 8. Płyty z betonu ogniotrwałego 81, 82, itd., łączą się utrzymywane w pewnej odległości od dzwona 80 dzięki obecności na nim płytek 83 powstałych z formowania płyt. Płytki stykowe 81 wykładają całą powierzchnię wewnętrzną komory 10 za wyjątkiem otworu 70.

W innym przykładzie rozwiązania, płyty 81 mogą być utrzymywane w pewnej odległości od dzwona 80 za pomocą oddzielaczy nałożonych na dzwon 80, które osadzają się w wycięciach na powierzchni zewnętrznej płyt 81. Te ostatnie posiadają również układ do rozdziału gazu utleniającego wewnątrz komory, przeznaczonego do utrzymania właściwego spalania odpadów lub produktów podobnych kiedy te, w trakcie przesuwu, osiągają część w kształcie stożka ściętego 15 komory 10, szczególnie w jej części 12, gazu umożliwiającego wstępną obróbkę chemiczną i/lub cieplną, której są poddane odpady w tej części.

Rozdział gazu wewnątrz komory dokonywany jest poprzez przejścia 88 znajdujące się na płytach 81 rozciągające się promieniście, przejścia, które mogą być zatykane dowolnie od strony zewnętrznej komory za pomocą kłapek 85, (fig. 5) lub punktaków wychodzących na stronę wewnętrzną 86 komory na wprost występow 87, (fig. od 4—9). Występy bądź naniesione, bądź pochodzące z formowania płyt z betonu ogniotrwałego 81 są częściowo przebite przewierceniami 89 łączącymi z przejściami 88 i wnętrzem komory.

Występy 87, wystając w stosunku do powierzchni wewnętrznej 86 komory, pozwalają uniknąć zatykania się wyjść przewierceń 89 wprowadzających gaz do wnętrza komory przez część płynną odpadów w trakcie obróbki. Postać wyżej wymienionych uskoków jest tak dobrana, żeby odpowiadała warunkom wymogu oporności na gradienty termiczne i siły naprężeń mechanicznych jakim poddawane jest urządzenie.

Do wprowadzania gazu, szczególnie ale nie tylko, utleniającego do osłony 82, umieszcza się w jednym lub kilku przekrojach poprzecznych komory jednej lub kilku powłok 90, (fig. 4) w połączeniu z jednej strony z całością lub tylko częścią osłony 82, a z drugiej ze źródłem gazu, np. gazu utleniającego, jak powietrze podgrzane w kuszulce 74.

Powłoka taka 90, (fig. 9) połączona sztywno z komorą i w ten sposób poddawana ruchowi oscylującemu, może być połączona, przy użyciu uszczelnień 91, z jednym lub kilkoma króćcami 92 i 92a. Elementy oddzielające 93 stosuje się do rozdziału gazu w pewnych tylko częściach osłony, lub w celu umożliwienia zaopatrzenia części wyróżnionych tej osłony w gaz o różnych właściwościach. Delikatna regulacja zasysania tego lub tych gazów w obszar komory jest jak wyjaśniono powyżej, zależna od działania kłap, punktaków 85, połączonych z każdym przejściem 88 przecinającym płyty 81 z betonu ogniotrwałego oraz z osłoną 82. Istnienie tej ostatniej między dzwonem metalowym zewnętrznym 80 i płytami 81 z betonu ogniotrwałego umożliwia również cyrkulację z jednego zakończenia komory do drugiego prądu gazu, a zwłaszcza gazu czystego w celu szybkiego pobrania kalorii powstałych na skutek spalania odpadów lub produktów podobnych w sposób który polepsza uzysk komory 10, a więc w konsekwencji i urządzenia, które wobec tego może być stosowana jako generator gazów ciepłych i czystych.

Jak to wskazano powyżej, powołując się na fig. 1 ilustrującą sposób według wynalazku, zakończenie dolne komory 10, w kierunku przesuwu odpadów pokazanego za pomocą strzałki f, otwiera się do kominka 58 z jednym lub kilkoma obrotowymi złączami 123, na wprost przejścia przegrody kominka w zakończenie komory. W dolnej części kominka 58 znajduje się popielnik 17, a w jego części górnej kłapa 96 (fig. 4) do zatykania regulowanego wyżej wymienionego kominka w połączeniu, z jednej strony, z przewodem o podwójnej powłoce 73 a z drugiej strony króćcem 97 połączonym z помещением dopalania 21. W celu kierowania spalin urządzenie posiada znany przyrząd 120 umieszczony między otworem wyjściowym kominka 58 i króćcem 97.

Odpowiedni przepływ spalin przez otwór 70 i przez kominek 58 jest regulowany za pomocą przepustnicy suwakowej 96, w zależności od rodzaju obrabianych odpadów, szczególnie zaś od wartości ciepła spalania, spójności itd. w celu ustalenia w instalacji w proporcji zmiennej, cyrkulacji spalin pod prąd i z prądem.

Pomieszczenie dopalania 21 przystosowane do zachowania w swoim zakończeniu dolnym objętości rozprężania spalanych gazów, sprzyjającej skupianiu się cząstek tych gazów, które są przejmowane przez popielnik 23, jest wyposażone, w górnej części swojego zakończenia dolnego, w kolektor 98, z wypychaczem 99 otwierającym się w urządzeniach cyklonowych 100. Nad nimi zamontowane są odpylacze 101 połączone z kanałem 102 za pomocą jednego lub kilku wypychaczy 103.

Kolektor 98 stanowi klapa przykrywająca otwór znajdujący się w stropie pomieszczenia 21, kiedy jest ono poddane ruchowi oscylującemu lub obrotowemu, analogicznie jak układ kłapy lub kaptura 71. Przewidziane więc są złącza między pomieszczeniem 21 z kominkiem 58 z jednej strony, a klapą podstawową wypychacza 98 z drugiej strony.

Na zakończeniu dolnym pomieszczenia 21, jeden lub kilka wtryskiwaczy 104 umożliwia wprowadzenie oleju opałowego z rurociągu 105 połączonego ze zbiornikiem 61. Oprócz tego, mogą być przewidziane środki wprowadzające do kolektora 98, jak to jest pokazane za pomocą strzałki 106, produkty gazowe i/lub płynne i/lub sproszkowane w celu modyfikacji składu chemicznego gazów pochodzących z pomieszczenia 21, tak aby do atmosfery były wydalone przez kominiek 102 gazy „czyste”.

Popioły zebrane w popielniku 17, popielniku 23 i/lub popielniku 107 znajdującym się pod cyklonami 100 są przenoszone w celu wydalenia za pomocą taśm (fig. 3) 108 i 109.

Przykład rozwiązania przedstawionego na fig. 10 jest bardzo podobny do przedstawionej na fig. od 3 do 9. Części odpowiadające sobie są zaznaczone tymi samymi odnośnikami. Przy tym sposobie realizacji jednakże, wyjście kłapy 71 nie łączy się za pośrednictwem przewodu 73, lecz bezpośrednio z pomieszczeniem dopalania 21, które nie jest połączone z kominkiem 58 znajdującym się na zakończeniu dolnym komory 10.

Na figurach 11–17 komora spalania 150 zawiera w kierunku przesuwu odpadów d pokazanego za pomocą strzałki f, część 151 o kształcie cylindrycznym, część 152 w kształcie stożka ściętego i część końcową 153 cylindryczną otwierającą się do popielnika 154. Wprowadzenie komory w ruch oscylujący wokół osi podłużnej zapewnia układ 155. Amplituda oscylacji jest, nap. rzędu 210° , jest to pokazane schematycznie na fig. od 14 do 17.

Sklepienie części 151 ma przy jej zakończeniu dolnym, otwór 156 (fig. 11 i 12). Położenie tego otworu pokazane jest schematycznie za pomocą strzałki 0 na fig. od 14 do 17.

Otwór 156, zajmujący około jednej trzeciej długości komory, poczynszy od jej zakończenia górnego, przykryty jest klapą 157, z rozmieszczonymi między nią a powierzchnią zewnętrzną komory uszczelnieniami 158. Klapa 157 jest połączona przewodem 159 z pomieszczeniem dopalania 160, na dnie którego przewidziane jest urządzenie 162 do wydalenia miazg. Samo pomieszczenie zaś połączone jest za pomocą rurociągu 161 z wypychaczem.

Komora 150 zawiera dzwony metalowe 150 i wykładzinę ogniotrwałą 171, np. betonową, którą tworzą płyty jak 172 i 173 (fig. 12 i 13). Płyty 172, z których niektóre posiadają przejścia przecinające 176 posiadają na podłużnych bokach i zewnętrznej stronie żeber 174 i 175, natomiast płyty 173 żeber tych nie mają. Płyty 173 znajdują się na całej długości komory i na rozpiętości około 75° z jednej i drugiej strony osi podłużnej środkowej otworu 156. Płyty 172 znajdują się również na całej długości komory, ale na rozpiętości około 210° . Płyty 172 z przejściami 176 wykładają część komory w kształcie stożka ściętego, podczas gdy płyty 172 bez przebiegów wykładają część 151 aż do skrzyni powietrznej 180, połączonej sztywno z komorą i znajdującej się w pobliżu jej zakończenia górnego (fig. 11).

Całość płyt 172 i 173 jest podtrzymywana za pomocą pierścienia metalowego 181 (fig. 11, 12 i 14) przerwanego nad otworem 156, a ponadto posiadającego szereg otworków 182 (fig. 11 i 14) umieszczonych na wprost skrzyni powietrznej 180. Powłoka pierścienia 181 ma otwory 182, których układ katowy i liczba są w zależności od kanałów podłużnych 183 ograniczonych powierzchnią zewnętrzną wyżej wymienionych płyt, powierzchnią wewnętrzną powłoki pierścienia i żebrami współliniowymi 174 i 175 i płyt 172.

W danym wypadku, dyle podłużne 181a powodują unieruchomienia wykładziny ogniotrwałej w stosunku do powłoki pierścienia.

Skrzynia powietrzna 180, podzielona na kanały 180b za pomocą przegród podłużnych 180a ułożonych w linii kierunkowej żeber 174 i 175, jest zatykana w swojej powierzchni poprzecznej dolnej za pomocą ekranu 184, w kształcie pierścienia, nie połączonego sztywno z komorą, którego średnica wewnętrzna jest równa średnicy otworu 182 na wprost komory powietrznej, średnica zewnętrzna jest natomiast większa od średnicy dzwona 170 na wprost tej skrzyni. Ekran posiada w ten sposób zwój wystający w stosunku do powierzchni zewnętrznej komory 150. Z wyżej wymienionym zwojem jest połączony sztywno sworzeń promieniowy 185 służący do wprawiania w ruch ekranu w sposób opisany poniżej.

Ekran 184 jest przebitý otworem 183, ograniczonym dwiema krawędziami promieniowymi 188 i 189 oraz krawędzią w kształcie łuku 187 o rozpiętości około 120° , którego promień jest pośredni między promieniami obwodu wewnętrznego u obwodu zewnętrznego reszty ekranu. Komora między osłoną ciągłą 190 dzwonu zewnętrznego 170 i powłoką pierścienia 181, rozciągająca się z jednego końca komory do drugiego, ma wypust do atmosfery, w dolnej części skrzyni powietrznej 180, poprzez urządzenie zaworowe 191, służące do wprowadzania powietrza utleniającego i/lub chłodzącego do wyżej wymienionej komory, które odbywa się w jej dolnym końcu, przez rurociąg 192 otwierający się do przewodu w kształcie pierścienia 193 z rozmieszczonymi środkami uszczelniającymi 194.

Funkcjonowanie urządzenia posiadającego palnik 195 i wtryskiwacze 196, 197 jest podobne do funkcjonowania urządzenia opisanego poprzednio.

Zasilanie w powietrze utleniające i/lub chłodzące jest jednak regulowane w sposób prostszy niż w sposobie realizacji pokazanym na fig. od 3 do 9, lub fig. 10.

W przykładzie rozwiązania przedstawionym na fig. od 14 do 17 komora jest poddawana ruchowi oscylującemu wokół swojej osi podłużnej, jak to jest pokazane za pomocą strzałek s i s' a warunek dla momentu początkowego jest zilustrowany na fig. 14, przy którym otwór wydalenia gazu 156 jest w położeniu na końcu ruchu obrotowego odwrotnego w stosunku do kierunku obrotów wskazówek zegara (strzałka s'). Przy tym warunku, odpady d znajdujące się na spodzie komory mają powierzchnię wolną, której nachylenie jest równe kątowi obsunięcia. Ekran 187, którego położenie określa sworzeń 185 opierający się na łożysku nieruchomym 200, posiada swój otwór 186 na wprost masy odpadów d . Powietrze wprowadzone przez rurociąg 192 cyркуluje więc w osłonie 190a, przy założeniu zaś, że zawór 191 jest zamknięty, przedostaje się do kątów 180b skrzyni powietrznej 180 odsłoniętej przez otwór 186 ekranu. Przechodzi więc otwory 182 na wprost wyżej wymienionych kanałów, następnie przez kanały 183 i przejście przecinające 176 jest wtłaczane na masę odpadów.

Kiedy, za pomocą układu 155, komora 150 zostaje wprowadzona w obroty w kierunku strzałki s , pion stykowy 201 połączony sztywno z komorą, wprowadza ekran 184 w obroty poprzez współdziałanie ze sworzniem 185. Opady d obracają się razem z komorą, ale nie ruchem relatywnym w stosunku do niej i, po obrocie o jedną czwartą koła, warunek jest taki jak pokazano na fig. 15. W trakcie tego jednoczesnego obrotu komory i ekranu 184, powietrze utleniające jest ciągle wtłaczane tymi samymi kanałami 183 i przejściami przecinającymi 176, przez które poprzednio przechodziło powietrze wprowadzane na zakończeniu dolnym komory, a które było podgrzane w czasie cyrkulacji w osłonie 180.

Po nowym obrocie o jedną czwartą koła, warunek jest taki jak na fig. 16. Sworzeń 185 jest więc w kontakcie z drugim łożyskiem nieruchomym 200a symetrycznym do łożyska 200 w stosunku do płaszczyzny poziomej, przeciętnej instalacji. W trakcie obrotu oddzielającego warunki zilustrowane na fig. 15 i 16, masa odpadów d jest przemieszczona ale ruchem nie relatywnym w stosunku do komory, a na koniec tego obrotu powierzchnia wolna jest symetryczna do powierzchni pokazanej na fig. 14 w stosunku do płaszczyzny poziomej, przeciętnej tej instalacji.

Kiedy obrót komory 150 jest kontynuowany zgodnie ze strzałką s , aż do osiągnięcia warunku pokazanego na fig. 17, ekran 184 pozostaje nieruchomy, wstrzymane jest współdziałanie sworzni 185 i łożyska 200a uruchamiającego złącze stykowe 201. W miarę obrotu o około 120° począwszy od warunku pokazanego na fig. 16, nachylenie objętości odpadów powoduje ich odpowiednie przemieszczenie w stosunku do wykładziny ogniotrwałej, której jedynie przejścia przecinające 176 kolejno pokrywane przez odpady d są zasilane w powietrze utleniające z kanałów 183. Otwory 182 i przewody 180b, które kolejno przesuwają się przed otworem 186 ekranu 184 nie są zasilane.

Jest to proces podobny do opisanego powyżej, kiedy począwszy od warunku pokazanego na fig. 17 zespół 155 wprowadza komorę w obroty w kierunku przeciwnym do strzałki s' .

Zasilanie komory w powietrze utleniające poprzez wtłaczanie powietrza na masę odpadów w trakcie obróbki jest w ten sposób zapewnione automatycznie.

Jednakże, przy obróbce odpadów szczególnego rodzaju, np. odpadów zasobnych, których spalanie nie musi być podtrzymywane przez zasilanie powietrzne, ekran 184 może za pomocą sworzni 185 i po cofnięciu łożysk 200 i 200a zostać sprowadzony do takiego położenia, że kanały 183 nie będą już zasilane, skrzynia powietrzna 182 będzie więc w ten sposób wyłączona z układu. Przy takim sposobie stosowania, zawory 191 mogą być otwarte, a cyrkulacja powietrza wprowadzonego przez rurociąg 192 jest wykorzystana do pobrania kalorii powstałych w komorze oscylującej 150.

Oczywiście, że przy obróbce odpadów o średnim cieple spalania, jednoczesne otwarcie zaworu 191 i umieszczenie ekranu 184 w położeniu pośrednim pozwoli na równoczesne, zapewnienie pobierania kalorii powstałych przy spalaniu oraz zasilanie, w proporcji dowolnej, przy połączeniu kanałów 183 z przejściami 176 wtłaczania powietrza na masę odpadów w trakcie obróbki.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do spalania odpadów dowolnego rodzaju, zwłaszcza odpadów palnych zawierające komorę spalania poddawaną ruchowi oscylującemu wokół swojej osi podłużnej w celu przesuwu odpadów między wejściem i wyjściem komory, z n a m i e n n e t y m, że jednolitą komorę stanowią trzy współosiowe części to jest część cylindryczna posiadająca przegrodę zakończenia poprzecznego zaopatrzoną w otwór do wprowadzania

odpadów, część w kształcie stożka ściętego oraz część cylindryczną łączącą się z poprzednią, przy czym w sklepieniu komory znajduje się otwór do przejścia dla gazu utleniającego, który znajduje się na zakończeniu dolnym części wprowadzającej odpady w stosunku do kierunku ich cyrkulacji i który to otwór jest przykryty klapą zbierania gazu zamontowaną szczelnie na przegrodzie zewnętrznej komory.

2. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że komora posiada dzwon metalowy zewnętrzny i wykładzinę ogniotrwałą wewnętrzną co najmniej częściowo zaopatrzoną w przejścia przecinające promieniowo, natomiast wykładzinę powyższą stanowią płyty z betonu ogniotrwałego utrzymywane w pewnej odległości od dzwona dzięki zaczepom powstałym z formowania płyt i/lub pionom połączonym sztywno z dzwonem, które współdziałają z odpowiednimi wycięciami na powierzchni zewnętrznej tych płyt, w taki sposób, że istnieje między wyżej wymienionym dzwonem i wykładziną ogniotrwałą, osłona przejścia powietrza spalania i/lub chłodzenia otaczająca w sposób ciągły komorę z jednego zakończenia do drugiego.

3. Urządzenie według zastrz. 2, z n a m i e n n e t y m, że zawiera do wprowadzania i/lub wyprowadzania powietrza w i/lub poza osłoną, co najmniej jedną powłokę połączoną sztywno z dzwonem i umieszczoną w przekroju poprzecznym komory.

4. Urządzenie według zastrz. 2, z n a m i e n n e t y m, że przejścia przecinające otwierają się w komorze poprzez przewiercenia znajdujące się w wyskokach wystających na powierzchni wewnętrznej płyt betonowych, przy czym przejścia te mają kłapy do zatykania i do wprowadzania gazu do komory i/lub wyprowadzania poza nią czynnika odzyskującego kalorie powstałe na skutek obróbki odpadów.

5. Urządzenie według zastrz. 2, z n a m i e n n e t y m, że osłona jest połączona z urządzeniem wprowadzania powietrza utleniającego i/lub chłodzącego do tej osłony, umieszczonego na jej zakończeniu dolnym w kierunku przesuwu odpadów, przy czym osłona ta jest zatykana na swoim zakończeniu przeciwnym do zakończenia wprowadzania gazu, za pomocą ekranu w kształcie pierścienia, który nie jest połączony sztywno z komorą, a w którym znajduje się otwór w kształcie łuku służący do podłączania selektywnego wyżej wymienionej osłony i kanałów podłużnych rozciągających się pod wykładziną ogniotrwałą, do których otwierają się wyżej wymienione przejścia przecinające.

6. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że przejścia przecinające wtryskiwania powietrza do komory znajdują się w jej części w kształcie stożka ściętego, na całej jej długości oraz na fragmencie części cylindrycznej, w strefie wykładziny ogniotrwałej, najkorzystniej na rozpiętości około 210° spodu i ścianki bocznej komory.

7. Urządzenie według zastrz. 5, z n a m i e n n e t y m, że ma zespół mechaniczny do uzależniania ruchu ekranu części ruchu oscylacyjnego komory.

8. Urządzenie według zastrz. 7, z n a m i e n n e t y m, że zespół mechaniczny zawiera pion napędowy połączony sztywno z komorą, współdziałający ze sworzniem promieniowym wystającym na obrzeżu zewnętrznym ekranu w kształcie pierścienia.

9. Urządzenie według zastrz. 5, z n a m i e n n e t y m, że ruch oscylacyjny komory ma amplitudę wynoszącą około 210° a kanały podłużne i przejścia przecinające wykładziny ogniotrwałej znajdują się na rozpiętości równej amplitudzie oscylacji a otwór ekranu obejmuje około 120° .

10. Urządzenie według zastrz. 5, z n a m i e n n e t y m, że osłona połączona jest z atmosferą poprzez zawory odciążające znajdujące się w pobliżu ekranu.

11. Urządzenie według zastrz. 5, z n a m i e n n e t y m, że kanały są ułożone w linii kierunkowej żeber znajdujących się na krawędziach podłużnych bloków ogniotrwałych, które pokrywa powłoka pierścienia metalowego znajdującego się na całej długości komory za wyjątkiem otworu zbierania gazu i za wyjątkiem otworków ułożonych odpowiednio do kanałów, na dole ekranu, w kierunku przesuwu odpadów.

12. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że zawiera, wyodrębnione z komory i co najmniej jedno pomieszczenie dopalania gazów wyprowadzanych z wyżej wymienionej komory z prądem lub pod prąd lub jeszcze raz z prądem i pod prąd.

13. Urządzenie według zastrz. 12, z n a m i e n n e t y m, że ma układ do wprowadzania do wyżej wymienionego pomieszczenia dopalania i/lub do rurociągu znajdującego się między tym pomieszczeniem i komorą, czynników neutralizacji chemicznej gazów spalinowych.

14. Urządzenie według zastrz. 12, z n a m i e n n e t y m, że zakończenie dolne komory ma kominiek, połączony poprzez układ zatykania regulowanego, z pomieszczeniem dopalania.

15. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że sklepienie komory ma, na zakończeniu dolnym części cylindrycznej, otwór zamykany klapą do zbierania spalin.

16. Urządzenie według zastrz. 15, z n a m i e n n e t y m, że komora za częścią w kształcie stożka ściętego, na jej zakończeniu górnym, ma część cylindryczną.

17. Sposób spalania odpadów w komorze spalania wprawianej w ruch oscylujący wokół osi podłużnej,

znamienny tym, że odpady są najpierw poddane w wyżej wymienionej komorze wstępnemu spalaniu, a jednocześnie wstępnej obróbce mechanicznej wywołanej ruchem oscylującym komory oraz wstępnej obróbce cieplnej i/lub chemicznej, zwłaszcza pirolizie, poprzez działanie promieniowania bezpośredniego co najmniej części gazów spaliniowych, które cyrkulują w przeciw prądzie.

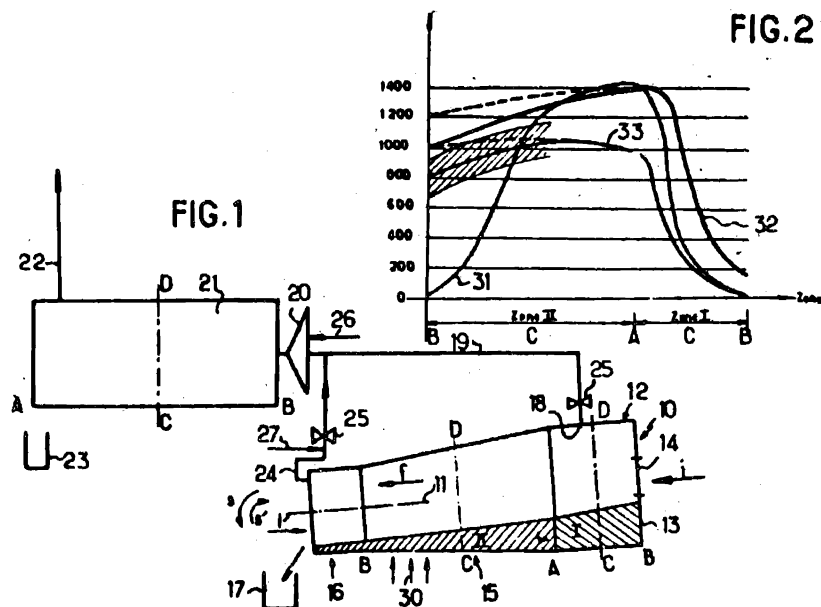
18. Sposób według zastrz. 17, znamienny tym, że część spalin cyrkulujących w przeciwprądzie wydala się z komory na zakończeniu strefy, gdzie odbywa się wstępna obróbka odpadów lub produktów podobnych.

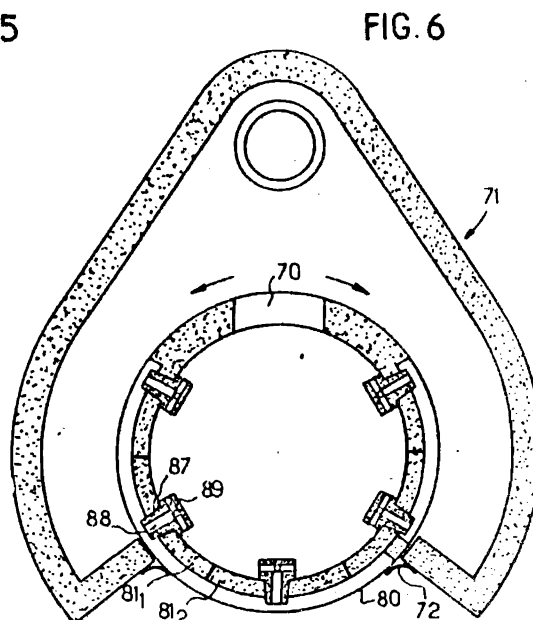
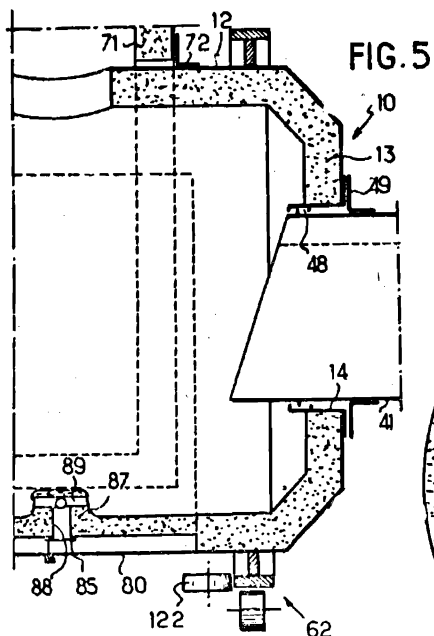
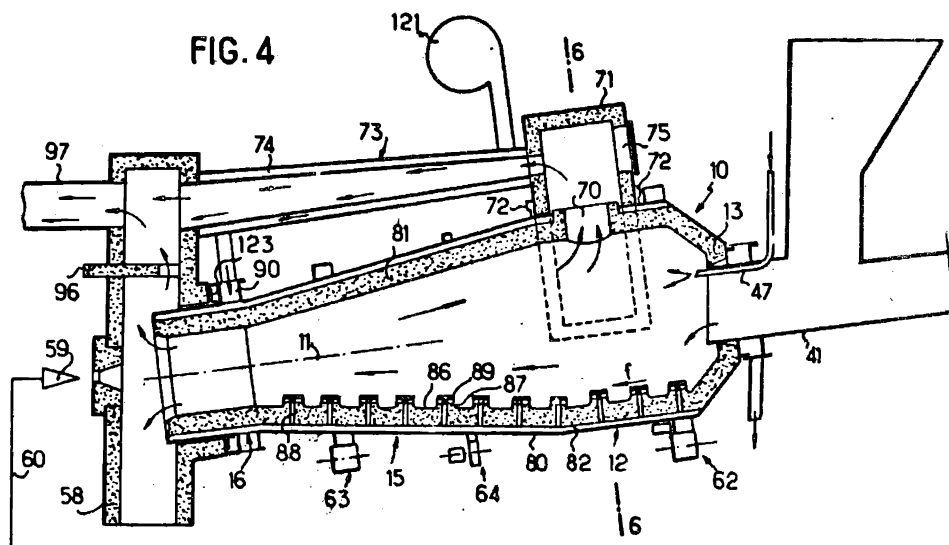
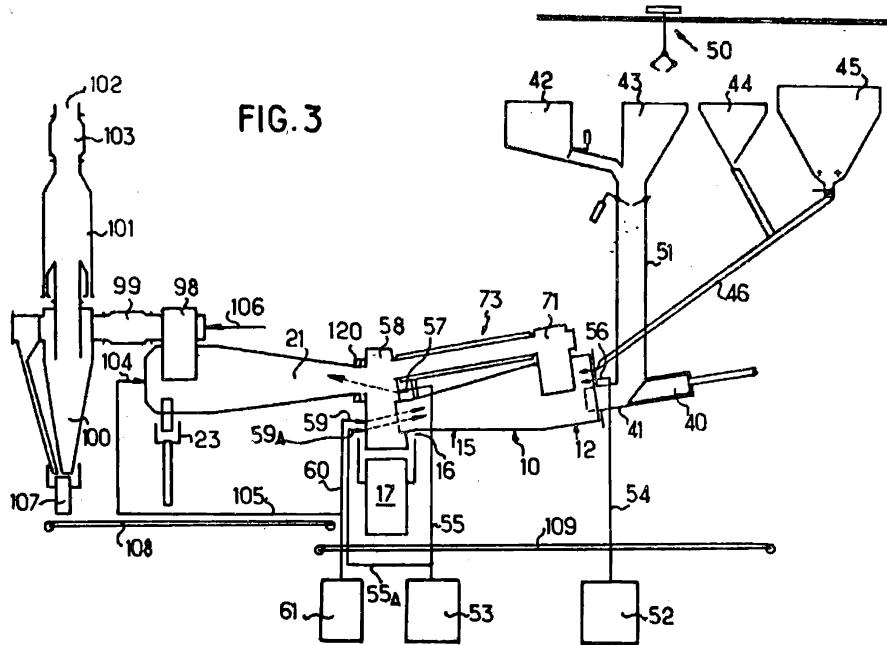
19. Sposób według zastrz. 17, znamienny tym, że część spalin wydala się na zakończeniu przeciwnym do tego, gdzie jest wstępna obróbka odpadów, w taki sposób, że gazy spalinowe są wydalone z komory jednocześnie i w proporcji zmiennej z prądem i pod prąd w kierunku przesuwu odpadów.

20. Sposób według zastrz. 17, znamienny tym, że spaliny wydalone z komory pali się w pomieszczeniu dopalania w odrębnionym z komory po dołączeniu produktów neutralizacji chemicznej natomiast przed wydaleniem tych gazów do atmosfery obrabia się je w odpylaczach lub cyklonach.

21. Sposób według zastrz. 20, znamienny tym, że odpady w strefie wstępnej obróbki poddaje się działaniu temperatury $200-600^{\circ}\text{C}$, przy temperaturze spalin nad tą strefą i na jej zakończeniach od 800 do 1500°C , natomiast odpady w trakcie obróbki poddaje się działaniu temperatury rzędu $900-1800^{\circ}\text{C}$ w strefie działania właściwego, gdzie temperatura gazów spalinowych jest zawarta między 1000 i 2000°C .

22. Sposób według zastrz. 21, znamienny tym, że wtryskuje się do komory i/lub do kominka przyległego do jej zakończenia dolnego odpady płynne o wysokiej kaloryczności i/lub paliwo w postaci ciała stałego lub rozpylonego płynu.





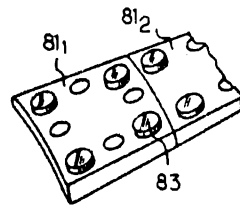


FIG. 7

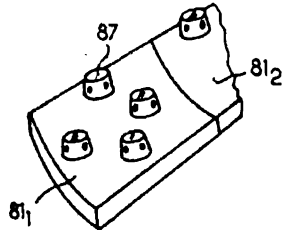


FIG. 8

FIG. 9

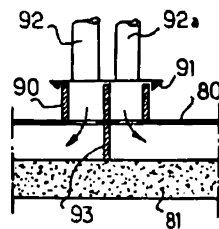
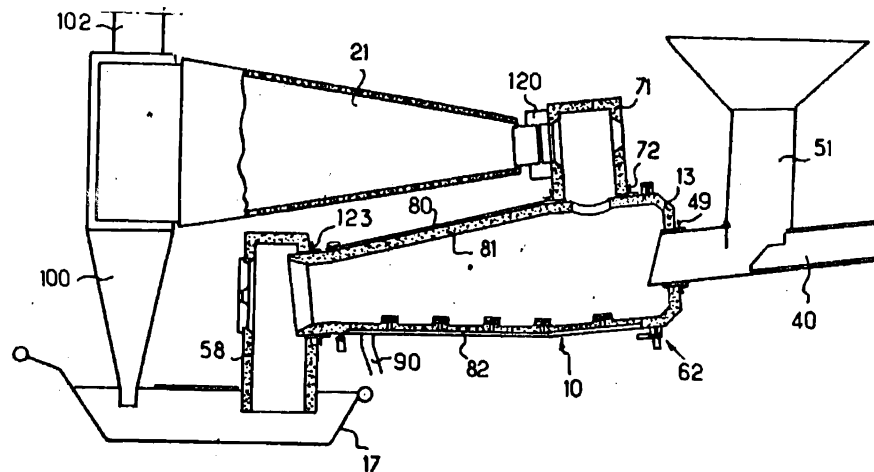


FIG. 10



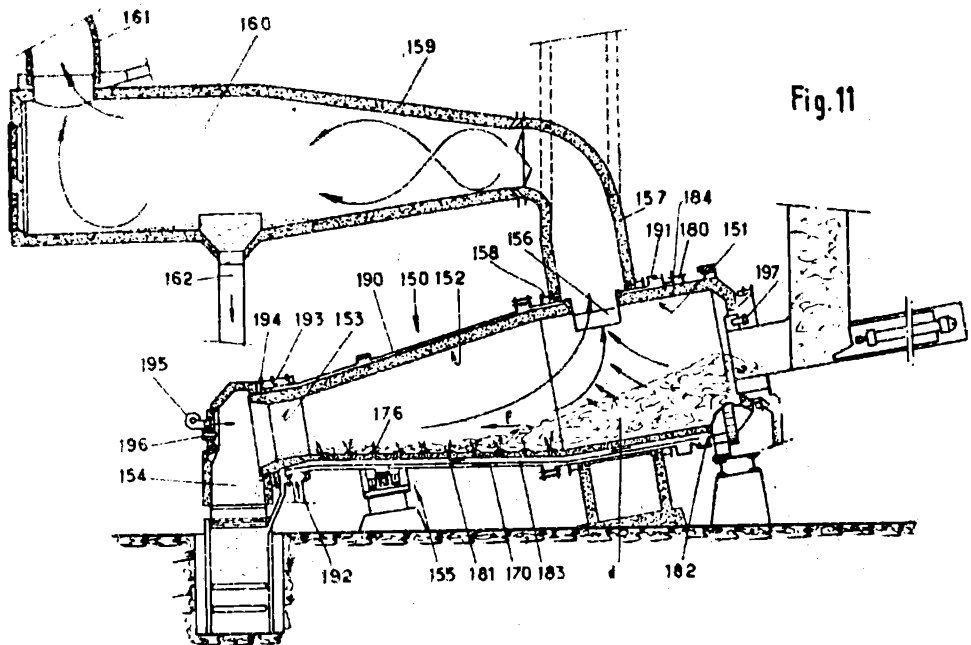


Fig. 13

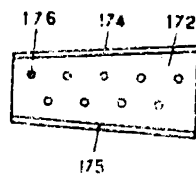


Fig. 12

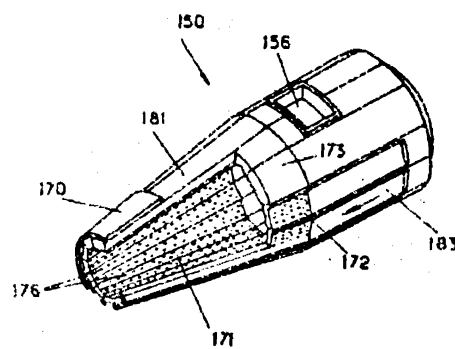


Fig.14

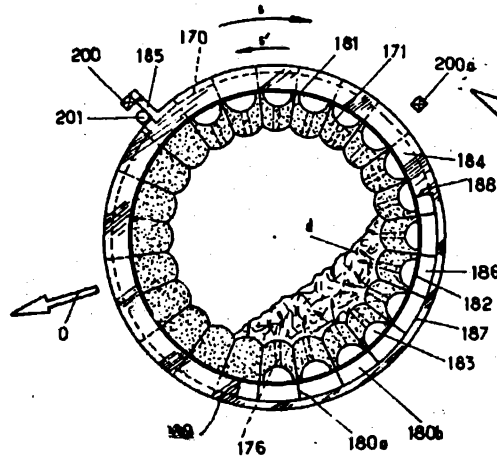


Fig.15

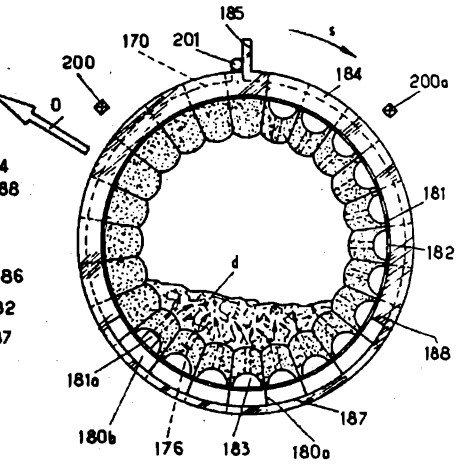


Fig.16

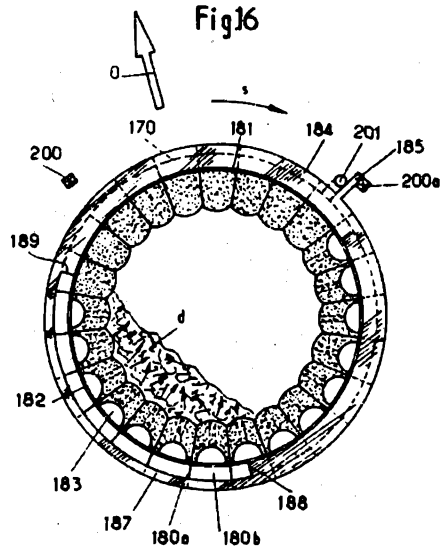


Fig.17

