

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

130037

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 81 09 21 (P. 233121)

Pierwszeństwo: 80 09 23 Hiszpania

Zgłoszenie ogłoszono: 82 05 24

Opis patentowy opublikowano: 1985 09 14

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
P. 233121 (1981)

Int. Cl.³ C02F 9/00
C02F 11/02

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: D. Felipe Pineda, S.A., Soria (Hiszpania)

Urządzenie do oczyszczania odpadków, zwłaszcza pozostałości gazowych, ciekłych i pastowatych

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do oczyszczania odpadków, zwłaszcza pozostałości gazowych, ciekłych i pastowatych z zastosowaniem filtru biologicznego typu organicznego, który zapewnia oczyszczanie odpadków i równocześnie przetwarzanie nośnika filtru lub masy filtru, przy czym wytwarzany jest palny produkt końcowy powstający z nośnika filtru i odpadków, po ich oczyszczeniu.

Znane dotychczas urządzenia do oczyszczania odpadków można podzielić na dwie grupy, z których pierwsze ograniczają się do fizycznego rozdziału składników odpadków i drugie, które oprócz takiego podziału powodują biologiczne przetwarzanie oczyszczanego produktu.

Do pierwszej grupy należą wszystkie urządzenia filtrujące, w których nośnik filtru nie podlega zmianom i może na przykład składać się z porowatej masy takiej, jak piasek oraz fizyczne urządzenia rozdzielające takie, jak oddzielacze elektrostatyczne.

Do drugiej grupy należą urządzenia oczyszczające ścieki, przy których stosuje się fermentację i dekantacyjny proces rozdziału, przy czym procesy te można połączyć z fazą filtrowania. W fazie dekantacji jako pozostałość otrzymuje się szlam, którego usuwanie stanowi obecnie poważny problem.

We wszystkich wymienionych powyżej przypadkach przewiduje się tylko obróbkę oczyszczanego produktu i w wyniku uzyskuje się substancje stałe, ciekłe lub gazowe, które stanowią część tego produktu i praktycznie nie mogą być wykorzystywane. Najczęściej przy obróbce ścieków otrzymuje się szlam, który po wysuszeniu można wykorzystać jako nawóz. Z drugiej strony wysokie koszty budowy i konserwacji dotychczasowych urządzeń oczyszczających powodują w wielu przypadkach to, że rezygnuje się z nich, a nawet po ich zbudowaniu, odpadki bez uprzedniej obróbki odprowadza się do środowiska, na skutek czego środowisko zostaje zanieczyszczone.

Celem wynalazku jest opracowanie urządzenia, za pomocą którego można przeprowadzać oczyszczanie odpadków przez zastosowanie filtru biologicznego, który złożony jest z nośnika filtru lub masy filtru o pochodzeniu organicznym, która podczas filtrowania oczyszczanych odpadków ulega przemianie, przy czym odpadki są również przetwarzane biologicznie, a wszystko to daje w końcu produkt złożony z przetworzonego nośnika filtru i z oczyszczonych odpadków, który może być wykorzystywany jako paliwo. W ten sposób uzyskuje się nie tylko oczyszczenie odpadków, ale również produkt stały, który może być wykorzystany, a dzięki jego dużej wartości,

urządzenie staje się rentowne. Oczyszczane resztki mogą być gazowe, np. z przemysłu, ciekłe, np. ścieki z hodo-
wli bydła lub pastowate, co na przykład może mieć miejsce przy osadnikach.

Dalszym celem wynalazku jest opracowanie urządzenia do oczyszczania odpadków, za pomocą których
ciekłe produkty przy oczyszczaniu usuwane są albo jako ciecz, albo jako para, bez powstawania nieprzyjemnych
zapachów lub jakiegokolwiek zanieczyszczenia, a ponadto celem wynalazku jest opracowanie urządzenia,
w którym powstają użyteczne gazy palne.

Urządzenie do oczyszczania odpadków, zwłaszcza pozostałości gazowych, ciekłych i pastowatych, zawie-
rające otwarty od dołu cylindryczny zbiornik na nośnik filtru, pod którym znajduje się podstawa podporowa, ze
szczeliną pomiędzy ściankami zbiornika a podstawą podporową, przy czym zbiornik umieszczony jest na promie-
nistych podporach i wyposażony jest w górnej części w zespół załadunkowy a w dolnej części w zespół odprowa-
dzania resztek zalegających wewnątrz zbiornika, wchodzących w kontakt z atmosferą poprzez perforowane prze-
wody, a ponadto wyposażony w środkowy pionowy przewód z otwartym dolnym końcem umieszczonym przy
podstawie podporowej nad otworem wylotowym leżącym w środku tej podstawy, przy czym niektóre części
przewodów znajdują się w obszarze fermentacji tlenowej, a inne części przewodów znajdują się w obszarze fer-
mentacji beztlenowej, przy czym zespół odprowadzania resztek zawiera ślimak umieszczony promieniowo z moż-
liwością przesunięcia kątownego wokół centralnego otworu wylotowego, według wynalazku charakteryzuje się
tym, że zawiera przewód odprowadzający umieszczony na podstawie podporowej oraz pneumatyczny przewód,
który ma dmuchawę i zespół oddzielający cięższe cząstki, a także komorę ślimakową i kanał skierowany ku
dołowi, otwarty od dołu, z przestawnymi drzwiczkami przy swym dolnym końcu, dla uzyskania resztek stano-
wiających materiał opałowy. Część perforowanych przewodów w zbiorniku ma przebiegające przez ściankę korpu-
su skośne kanały.

Przeznaczone do oczyszczania odpadki gazowe, ciekłe lub pastowate przechodzą w urządzeniu według
wynalazku przez filtr biologiczny. Nośnik filtru urządzenia złożony jest z masy pochodzenia organicznego,
z różnymi odcinkami lub rodzajami przyspieszonej fermentacji. Masa tworząca nośnik filtru jest korzystnie utwo-
rzona z resztek roślinnych, np. z odpadków drzewnych lub też ze śmieci albo mieszaniny śmieci z odpadkami
drzewnymi. Stosując urządzenie według wynalazku zapewnia się wykorzystanie i usunięcie odpadków z miejsc
zamieszkania człowieka, co obecnie wiąże się z wieloma problemami. Usuwanie odpadków wiąże się tu z uzyska-
niem produktu wyjściowego, który można wykorzystać jako paliwo.

Różne etapy fermentacji wyzwalane są w nośniku filtru za pomocą kultur mikroorganizmów, na przykład
bakterii, grzybów itd. które są uprzednio tak przygotowane, aby były odporne na działanie obrabianych odpad-
ków. Oczywiście mikroorganizmy wyzwalające i podtrzymujące fermentację są odporne na środowisko,
w którym muszą żyć, a ponadto są zdolne do powodowania rozkładu i oczyszczania odpadków. Dlatego mikro-
organizmy te trzeba poprzednio tak hodować, żeby nastąpiło ich dostosowanie się do środowiska, w którym
będą żyły. Gdy już otrzyma się mikroorganizmy odporne na określony rodzaj odpadków, wówczas otrzymuje się
podstawę dla obróbki i oczyszczania.

Może się zdarzyć, że szczepy stosowane w urządzeniu według wynalazku dla określonego rodzaju odpad-
ków, w sposób ciągły degenerują się i przestają nadawać się do pracy w filtrze. W takim przypadku koniecznym
jest odnowienie kultur. Stosowane mikroorganizmy powodują rozkład odpadków i masy tworzącej korpus filtru,
przy czym przetwarzają je w produkty stałe, które można wykorzystywać jako paliwo, w nieszkodliwe produkty
ciekłe, które można usuwać w stanie ciekłym lub gazowym i w palne lub zanieczyszczające produkty gazowe.

W urządzeniu według wynalazku następują trzy kolejne etapy fermentacji, przy czym w pierwszym i trze-
cim zachodzi fermentacja tlenowa, natomiast w drugim zachodzi fermentacja beztlenowa.

W pierwszym i trzecim etapie powietrze doprowadzane jest z atmosfery, aby zapewnić fermentację tleno-
wą, natomiast w drugim etapie odciągane są gazy i ciecz, przy czym we wszystkich etapach utrzymuje się
odpowiednią temperaturę. Pierwszy i trzeci etap fermentacji stanowi ponadto filtr dla gazów i cieczy, które mogą
powstawać w drugim etapie, przez co zapewniono odprowadzanie bez nieprzyjemnych zapachów.

Gazy odciągane bezpośrednio z drugiego etapu fermentacji i te, które mogą wywoływać nieprzyjemne
zapachy, zawierają dużą ilość gazów palnych, tak że odprowadza się je w celu spalania lub wykorzystania, po
odpowiednim obrobieniu. Masa tworząca nośnik filtru jest stale odnawiana, przy czym jest ona stopniowo
podawana z pierwszego etapu fermentacji do drugiego i z drugiego etapu fermentacji do trzeciego, skąd jest ona
odciągana po jej przetworzeniu wraz z oczyszczonymi odpadkami. Równocześnie nowa masa filtru jest wprowa-
dzana do pierwszego etapu fermentacji, przez co uzyskuje się proces ciągły. Równocześnie z odnawianiem
nośnika filtru doprowadza się odpadki przeznaczone do oczyszczenia. Mogą one być doprowadzane do pierwsze-
go lub do drugiego etapu fermentacji.

Prędkość odnawiania nośnika filtru wraz z oczyszczanymi odpadkami jest taka, że zapewniony jest pełny
rozkład odpadków i podtrzymywanie warunków życia bakterii w trzech etapach fermentacji. Oczywiście pomię-
dzy obszarami nośnika filtru odpowiadającymi trzem etapom fermentacji istnieją obszary przejściowe, w których
warunki zmieniają się stopniowo w zakresie wartości odpowiadających stanom granicznym. Produkty ciekłe,
które powstają w drugim etapie fermentacji, są odciągane częściowo w postaci pary wraz z gazami powstającymi
w tym obszarze, a częściowo w postaci ciekłej, przez odpływ i odsysanie.

Trzy etapy fermentacji mogą być przeprowadzane razem lub oddzielnie, co zależy od warunków otoczenia, od właściwości oczyszczanych odpadków, od właściwości nośnika filtru, od żądanej prędkości oczyszczania itd.

Przykładowo trzy etapy fermentacji można przeprowadzać w jednym zbiorniku, w którym pierwszy i trzeci etap fermentacji zajmują zewnętrzne obszary zbiornika, podczas gdy drugi etap fermentacji znajduje się w części środkowej. Korzystnie trzy etapy są rozmieszczone pionowo, przy czym pierwszy etap znajduje się u góry, a trzeci u dołu. W ten sposób odprowadzanie nośnika filtru wraz z oczyszczonymi odpadkami może następować pod wpływem siły ciężkości, przy czym nowa masa nośnika filtru jest wprowadzona w górną część zbiornika, a odpadki przeznaczone do oczyszczania są dodawane w najkorzystniejszym miejscu. Przykładowo przy oczyszczaniu gazów mogą być one doprowadzane do drugiego etapu fermentacji, przy czym pierwszy i trzeci etap fermentacji służą jako filtr czyszczący dla gazów przepływających przez te obszary tak, że gazy te wydostają się do otoczenia nie powodując nieprzyjemnych zapachów. Jeżeli odpadki do oczyszczania są ciekłe lub pastowate, wówczas mogą być one mieszane z masą nośnika filtru, która jest dodawana do pierwszego etapu. Mogą być również one dodawane do drugiego etapu.

Trzy etapy fermentacji mogą być przeprowadzane również w oddzielnych zbiornikach. W pierwszym zbiorniku ma miejsce pierwszy etap fermentacji tlenowej, skąd masa filtru podawana jest do drugiego zbiornika, gdzie zachodzi fermentacja beztlenowa, a dalej masa jest podawana do trzeciego zbiornika dla trzeciego etapu fermentacji tlenowej. Dodawanie odpadków, odprowadzanie gazów i cieczy, nadzorowanie warunków fermentacji itd. realizowane są w już przedstawionej postaci. Pozostaje wreszcie możliwość, że pierwszy etap fermentacji i początek drugiego zachodzą na wolnym powietrzu, a następnie nośnik filtru wraz z odpadkami do oczyszczania doprowadzane są do zbiornika, gdzie zostaje zakończony drugi etap fermentacji i przeprowadzony jest trzeci etap fermentacji. Możliwe jest również przeprowadzanie wszystkich trzech etapów na wolnym powietrzu.

Po zakończeniu etapów fermentacji lub w ich trakcie, przeprowadzane jest oddzielanie ciał obcych takich jak kamienie, resztki metalowe, szkło itp., które mogą być zawarte w materiale tworzącym nośnik filtru lub też w odpadkach do oczyszczania. Oddzielanie takich ciał obcych po trzech etapach fermentacji lub po ich części stanowi istotną zaletę, zwłaszcza wtedy, gdy nośnik filtru złożony jest całkowicie lub częściowo ze śmieci, ponieważ w takich warunkach materiał tworzący nośnik filtru jest już rozdrobniony na małe części lub może być łatwo rozdrobniony z niewielkim nakładem energii, ponieważ nie rozdrobnione przedmioty można łatwo oddzielić przez przesiewanie lub na zasadzie różnicy gęstości.

Gdy tylko nośnik filtru i odpadki przejdą przez różne etapy fermentacji i zostanie już przeprowadzone oddzielenie ciał obcych, produkt jest mielony, co jest ułatwione przez stan, w jakim znajduje się produkt, ponieważ produkt dzięki fermentacjom może być łatwo rozdrobniony. Zmielony produkt stanowi doskonałe paliwo, które po wysuszeniu w celu zmniejszenia zawartości wilgoci może być brykietowane, aby można było je wykorzystać w charakterze paliwa. Ze zmielonego i wysuszonego produktu zamiast brykietów można również wytwarzać proszek, który korzystnie można stosować jako paliwo wdmuchiwane.

Rozwiązanie według wynalazku zostanie objaśnione w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie w widoku z góry urządzenie do oczyszczania odpadków, fig. 2 - zbiornik, w którym zachodzi fermentacja, w przekroju pionowym, fig. 3 - odcinek ekstrakcji w przekroju wzdłuż linii III-III z fig. 1, a fig. 4 przedstawia ten odcinek ekstrakcji w przekroju wzdłuż linii IV-IV z fig. 3.

Urządzenie według wynalazku jest zbudowane tak, że trzy etapy fermentacji zachodzą w tym samym zbiorniku. Jak już jednak stwierdzono te etapy fermentacji mogą być również przeprowadzane oddzielnie w różnych zbiornikach, przy czym pierwszy etap i przynajmniej część drugiego, lub wszystkie razem, mogą odbywać się na wolnym powietrzu. Masa, z której wykonany jest nośnik filtru, tworzy przy tym stos o odpowiedniej wysokości, w który może wchodzić powietrze dla etapów fermentacji z dostępem powietrza, jak również za pomocą rur mogą być wyprowadzane gazy przy fermentacji beztlenowej, przy czym rury te mogą być wprowadzone na określoną głębokość w wymieniony stos. W takim przypadku pozostałości zanieczyszczeń są w korzystnym etapie fermentacji dodawane do wymienionego stosu.

Jak pokazano na fig. 1 urządzenie ma cylindryczny zbiornik 1 z pionową osią, w którym przeprowadzane są trzy etapy fermentacji. Załadunek materiału organicznego, który tworzy nośnik filtru, przeprowadza się za pomocą przenośnika czerpakowego, ale oczywiście można zastosować również każde inne urządzenie załadunkowe. Materiał pochodzenia organicznego wychodzący z obszaru zbiornika przechodzi do dozownika 3, od którego odchodzi przenośnik taśmowy 4, za pomocą którego zasilany jest młyn 5. Dozownik 3 reguluje ilość materiału doprowadzanego do młyna 5, tak aby w młynie tym nie występowały zatkania. Młyn 5 służy do mielenia zgrubnego, aby połamać duże części. Kiedy na przykład materiał pochodzenia organicznego pochodzi całkowicie lub częściowo ze śmieci, wówczas młyn służy do rozdrobnienia worków ze śmieciami, pudełek, butelek itd.

Z młyna 5 produkt dostaje się na sito lub rozdzielacz 6, gdzie oddzielane są tylko duże przedmioty z tworzywa sztucznego, metalu, szkła itd. Oddzielone przedmioty wychodzą przez wylot 7, natomiast reszta produktu zsypywana jest na przenośnik 2. Przenośnik ten może uchodzić do komory 8, skąd produkt poprzez kanał 9 dostaje się do zbiornika 1.

Zbiornik 1 ma jak pokazano na fig. 2 cylindryczną ściankę 10 wyłożoną materiałem, który nie może być atakowany lub uszkodzony przez fermentację. U góry zastosowano pokrywę zamykającą 11, natomiast dolny

koniec jest otwarty. Pokrywa 11 ma urządzenie załadownicze, na przykład cyklon 12, który sięga aż do przewodu załadowniczego 9. Zbiornik 1 zamontowany jest na szkielecie wsporczym lub na zewnętrznych nogach 13. Pod zbiornikiem umieszczona jest podstawa 14, która może być wykonana z betonu lub żelaza, przy czym dolna krawędź ścianki 10 jest usytuowana w niewielkim odstępnie od tej podstawy. W środkowej części podstawy 14 znajduje się otwór wylotowy 15, od którego odchodzi pneumatyczny przewód odprowadzający 16, który prowadzi promieniowo na zewnątrz.

W zbiorniku umieszczona jest pionowa rura środkowa 17, zawieszona przykładowo za pomocą ściągow 18, przy czym rura ta u góry odchodzi od punktu, który leży powyżej najwyższego poziomu osiąganego przez nośnik filtru, a u dołu rura kończy się powyżej otworu wylotowego 15. Górny koniec rury 17 może być wyposażony w przykrycie 19 uniemożliwiające wchodzenie materiału doprowadzanego przez cyklon 12. Rura ta może mieć na całej swej długości otwory 20, które od góry są zabezpieczone za pomocą blach odchylających 21, które uniemożliwiają wchodzenie materiału nośnika filtru i służą do zasysania gazów i par powstających przy każdym etapie fermentacji. Jeżeli gazy te mają być wykorzystywane, wówczas stosuje się pionowe przewody odprowadzające 22, które wychodzą poprzez pokrywę 11 i odchodzą od obszaru 26, który odpowiada etapowi fermentacji beztlenowej.

Pomiędzy trzema etapami fermentacji istnieją obszary przejściowe. Aby jednak uprościć opis, trzy obszary, w których zachodzą trzy etapy fermentacji, przedstawiono jako obszary ograniczone za pomocą linii rozdzielających 23 i 24. Górny obszar 25 odpowiada pierwszemu etapowi fermentacji tlenowej. Obszar środkowy 26 odpowiada drugiemu etapowi fermentacji beztlenowej, a obszar dolny 27 odpowiada trzeciemu etapowi fermentacji, również tlenowej.

Dla doprowadzania powietrza do obszarów 25 i 27 zastosowano również pionowe przewody 28. Przewody te mają promieniowe otwory w ściankach przechodzących przez obszary 25 i 27. Przewody 22 mają otwory w obszarze rozciągającym się poprzez obszar 26. Pomiędzy dolną krawędzią ścianki zbiornika a podstawą 14 umieszczony jest promieniowo ślimak 29, którego zadaniem jest transportowanie masy filtrującej, która występuje przy końcu trzeciego obszaru fermentacji 27, do środkowego otworu wyjściowego 15. Ślimak 29 jest napędzany z zewnątrz przez zespół silnikowy 30, a swym wewnętrznym końcem spoczywa w łożysku obrotowym 31. Silnik 30 jest za pomocą kół lub innego urządzenia umieszczony nad przekładnią 32, która jest zamontowana pomiędzy nogami 13 zbiornika a podstawą 14. Zespół silnikowy przesuwają się tak nad przekładnię, że przekazuje on na ślimak 29 nie tylko ruch obrotowy lecz również możliwość przesunięcia kątownego, dzięki któremu ślimak 29 sprzęga się z produktem fermentacji z trzeciego obszaru 27 na całym swym przekroju poprzecznym. Silnik, który powoduje przesunięcie zespołu silnikowego 30, leży poniżej określonej wartości, tak że ślimak, jeżeli napotka na silny opór uniemożliwiający kontynuację ruchu kątownego, jedynie obraca się i sprzęga się ze stroną przednią stawiającą opór, aż będzie można kontynuować ruch kątowny.

Efekt ten można na przykład uzyskać przez to, że tarcze przekładniowe zespołu silnikowego ślizgają się na szynie, jeżeli opór napotykaną przez ślimak przy ruchu kątownym przewyższa określoną wartość. Wewnętrzne łożysko 31 ślimaka jest tak umieszczone, że nie stanowi ono przeszkody dla wyjścia poprzez środkowy otwór wyjściowy 15 dzięki przepływowi powietrza powstającemu pomiędzy rurą środkową a odsysaniem pneumatycznym.

W przewodzie odprowadzającym 16, jak przedstawiono na fig. 1, umieszczony jest oddzielnik ciężkich cząstek 33, który jak pokazano na fig. 3 i 4 składa się z komory 34, która jest umieszczona pod przewodem 16 i jest z nią połączona poprzez otwór 35, którego wielkość można regulować za pomocą zasuw 36. W komorze 34 umieszczony jest poziomy ślimak 37, który w stosunku do przewodu odprowadzającego 16 przebiega w kierunku poprzecznym i jest poruszany przez zespół silnikowy 38. Komora 34 uchodzi w dolny przewód skośny 39, który przy swym otworze wylotowym 40 ma przestawne drzwiczki 41, które poruszane są za pomocą mechanizmu 42. W tym samym przewodzie 16, fig. 1, za oddzielnikiem 33 umieszczony jest wentylator 43, który działa ssąco poprzez przewód 16 na otwór wyjściowy 15, fig. 2.

Na skutek ssania w przewodzie wytwarzane jest podciśnienie, dzięki któremu materiał przesuwany przez ślimak 29 jest zasysany aż do otworu 15. Ponadto ssanie powoduje wchodzenie powietrza poprzez przewód 17 i otwór, który jest wytwarzany przez sam ślimak podczas jego pracy, przez co unika się strumienia powietrza, na skutek którego mogłoby powstać zatkanie przy otworze wyjściowym 15. Ssanie powodowane przez przewód 17 służy do tego, aby powietrze wchodziło przez górny cyklon 12.

Równocześnie w odniesieniu do fig. 3 i 4 można zauważyć, że podciśnienie w przewodzie 16 służy do tego, aby powstał dopływ powietrza poprzez otwór wylotowy 40, którego natężenie zależy od stopnia otwarcia drzwiczek 41. Materiał zasysany przez przewód 16 wpada do komory 34, gdy tylko zasuw 36 jest otwarta. Ślimak 37 miesza produkt i przesuwa go równocześnie do skośnego przewodu 39. Otwarcie drzwiczek 41 reguluje się tak, aby strumień powietrza wpływającego poprzez otwór wylotowy 40 zabierał cząstki do przewodu 16, aby kontynuowały one swoją drogę, podczas gdy cięższe cząstki, takie jak na przykład kamienie, resztki metalowe, szkło itp., spadają na drzwiczki 41, skąd wypadają na zewnątrz przy otwarciu drzwiczek.

Przewód 16 uchodzi za wentylatorem 43 do młyna 44, za pomocą którego fermentowany materiał zostaje rozdrobniony do żądanej ziarnistości. Operacja ta zostaje ułatwiona przez zmniejszoną konsystencję cząstek po fermentacji. Zmielony materiał następnie spada poprzez sito i potem poprzez komorę suszarniczą 45, w której piecu spalana jest część uprzednio oddzielonych resztek. Należy zauważyć, że wilgotność materiału w tym miejscu jest bardzo mała, ponieważ na skutek temperatury panującej w materiale podczas różnych etapów fermentacji para została już usunięta.

Wysuszony produkt składa się następnie w silosie 47, z którego jest on zasysany za pomocą przenośnika pneumatycznego z dmuchawą 48 i doprowadza do cyklonu 49, z którego otrzymuje się proszek o bardzo małych ziarnach, który doprowadza się do komory spalania, przy czym proszek ten jest magazynowany w silosie 50. Równocześnie otrzymuje się produkt o większym ziarnie, który jest transportowany do urządzenia brykietującego 51, które wytwarza łatwe do manipulowania, zwarte bryły paliwa, nadającego się doskonale do wielu zastosowań. Bryły te są z wyjścia urządzenia brykietującego podawane na przykład za pomocą taśmy przenośnikowej 52 do miejsca składowania 53.

Urządzenie w tych miejscach, gdzie korzystne jest magazynowanie, można uzupełnić silosami. Można również zastosować dwa równoległe zbiorniki 1, które mogą być sterowane przez to samo urządzenie załadunku i rozładunku. W pobliżu zbiornika 1 umieszczony jest zasobnik 54, który zawiera resztki przeznaczone do obróbki, podawane przewodem rurowym 55 do zbiornika 1. Resztki te, jeżeli są doprowadzane do pierwszego etapu fermentacji, zostają mieszane z materiałem tworzącym korpus filtrujący. Proces ten następuje przy wejściu 12 zbiornika 1 i przed wejściem do zbiornika. Jeżeli resztki doprowadzane są do drugiego etapu fermentacji, wtedy przez zbiornik 1 przechodzą rury potrzebne dla doprowadzania resztek, przy czym można do tego celu zastosować również przewód 22 z fig. 2. Przewody 22 lub ich część na fig. 2 mogą być przedłużone do dołu skośnym odcinkiem przechodzącym przez ściankę 10 zbiornika, aby umożliwić odpływ cieczy z obszaru 28 fermentacji beztlenowej. Przewody te mogą być również zamknięte przy dolnym końcu, aby gromadzić ciecz dla późniejszego ich odsysania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do oczyszczania odpadków, zwłaszcza pozostałości gazowych, ciekłych i pastowatych, zawierające otwarty od dołu cylindryczny zbiornik na nośnik filtru, pod którym znajduje się podstawa podporowa, ze szczeliną pomiędzy ściankami zbiornika a podstawą podporową, przy czym zbiornik umieszczony jest na promieniowo usytuowanych podporach i wyposażony jest w górnej części w zespół załadunkowy, a w dolnej części w zespół odprowadzania resztek zalegających wewnątrz zbiornika, wchodzących w kontakt z atmosferą poprzez perforowane przewody, a ponadto wyposażony w środkowy pionowy przewód z otwartym dolnym końcem umieszczonym przy podstawie podporowej nad otworem wylotowym leżącym w środku tej podstawy, przy czym niektóre części przewodów znajdują się w obszarze fermentacji tlenowej, a inne części przewodów znajdują się w obszarze fermentacji beztlenowej, przy czym zespół odprowadzania resztek zawiera ślimak umieszczony promieniowo z możliwością przesunięcia kąтового wokół centralnego otworu wylotowego, z n a m i e n n e t y m, że zawiera przewód odprowadzający umieszczony na podstawie podporowej oraz pneumatyczny przewód, który ma dmuchawę i zespół oddzielający cięższe cząstki, a także komorę ślimakową i kanał skierowany ku dołowi, otwarty od dołu, z przestawnymi drzwiczkami przy swym dolnym końcu dla uzyskania resztek stanowiących materiał opałowy.

2. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że część perforowanych przewodów ma przebiegającą przez ściankę korpusu skośne kanały.

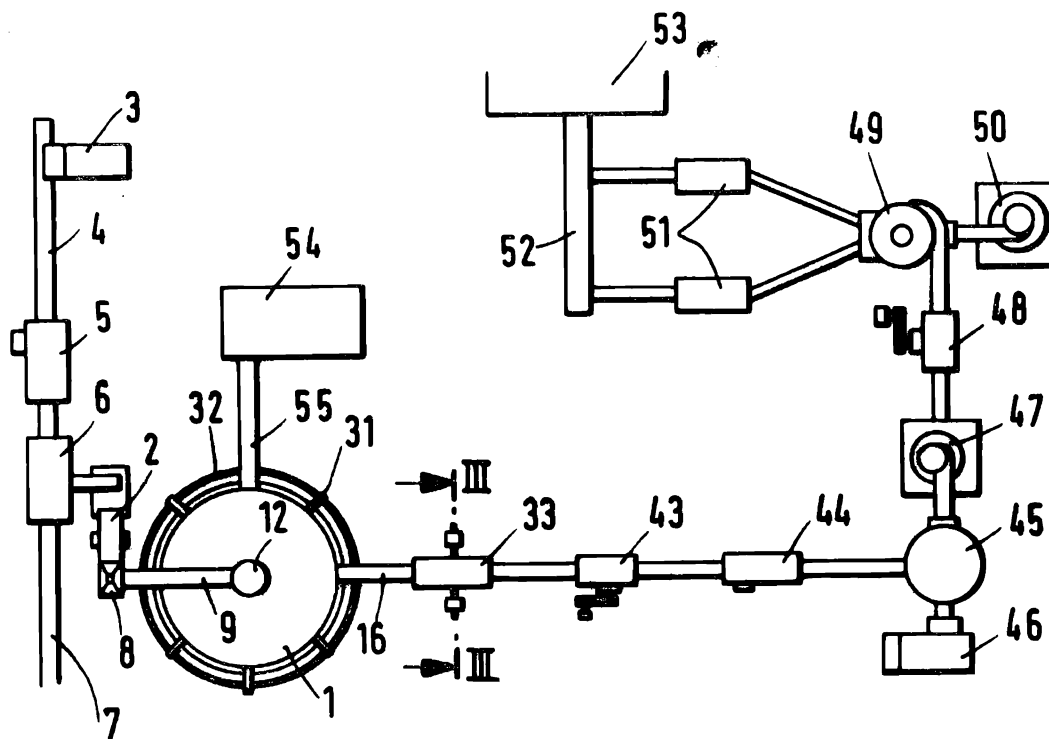
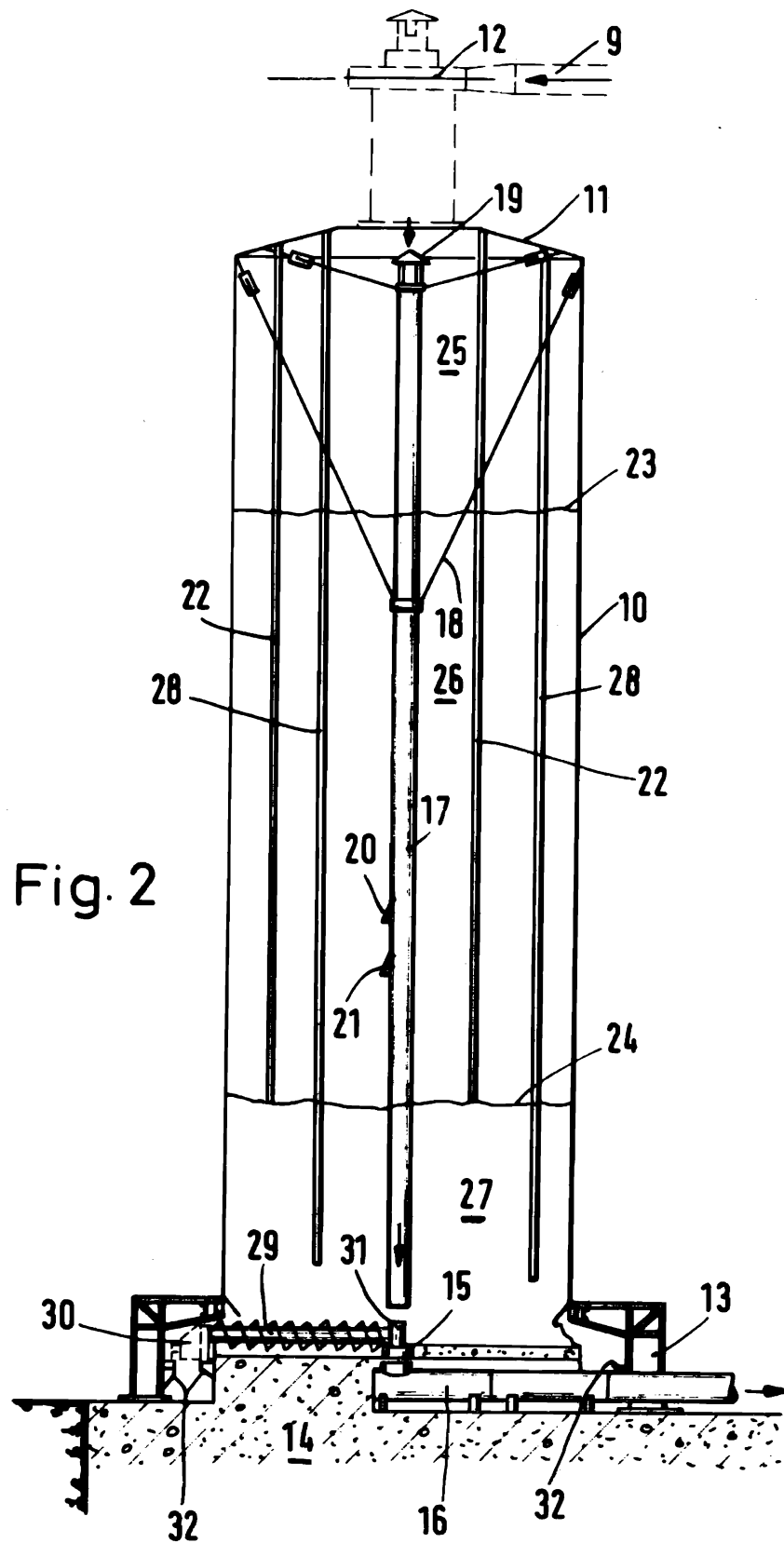


Fig.1



130 037

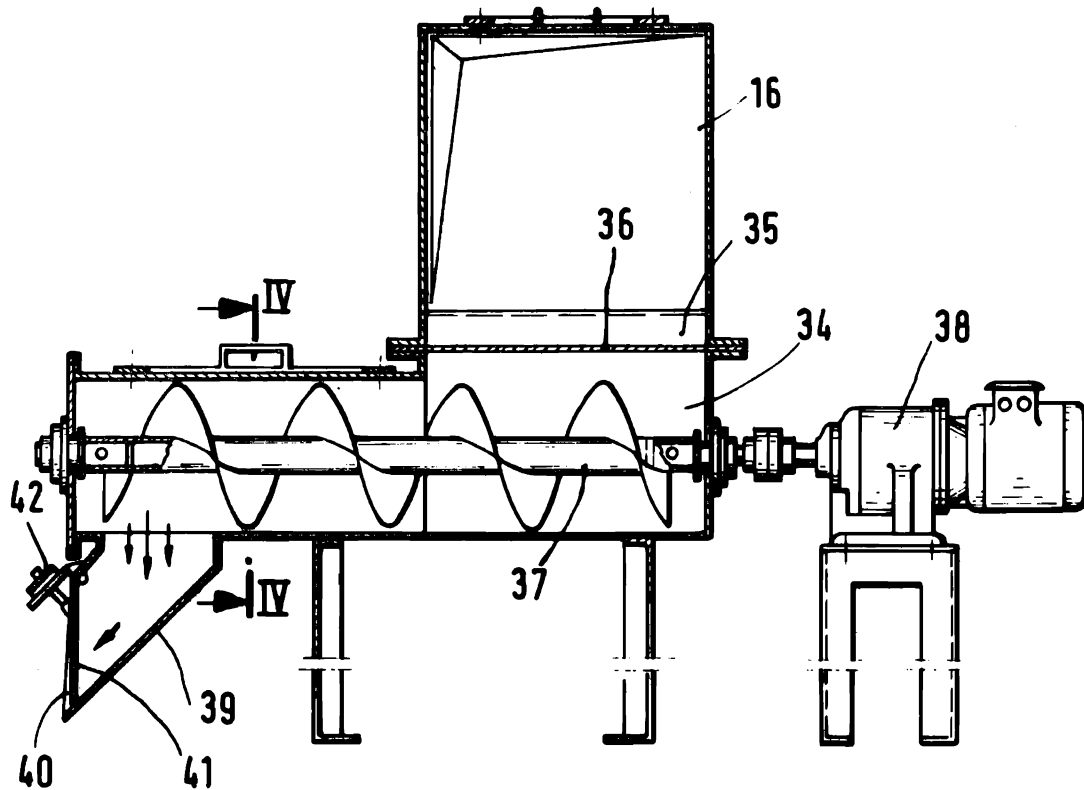


Fig. 3

Fig. 4

