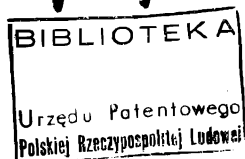


C05f 9/00



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 46992

16d 9/00

Kl. 10, 12

Kl. internat. C 05 f

Preparation Industrielle des Combustibles Societe Anonyme*)

Fontainebleau — Avon, Francja

Sposób fermentacji organicznych materiałów odpadkowych, takich jak odpadki kuchenne, w celu wytworzenia nawozu oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

Patent trwa od dnia 3 października 1961 r.

Pierwszeństwo: 14 października 1960 r. (Francja)

Znane są różne sposoby prowadzenia w zbiornikach fermentacji tlenowej organicznych odpadkowych materiałów ziarnistych. Najprostszy sposób polega na tym, że masę surowych odpadków umieszcza się w pionowej wieży, w której dolnej części panuje lekkie podciśnienie lub nadciśnienie, dzięki czemu przez materiał poddawany fermentacji przepływa prąd powietrza. Ta metoda jest niekorzystna z wielu powodów: strumień powietrza nie przenika równomiernie przez hałdę odpadków, na skutek czego należy zwiększyć ciąg, a więc i ilość powietrza, przy czym mimo tego powietrze

nie wszędzie w masie dociera i fermentacja przebiega w przeważającej części masy beztlenowo.

W celu usunięcia tych wad wieże lub zbiorniki, które służą do fermentacji wyposaża się w urządzenia mechaniczne do stałego lub przerywanego mieszania jak: ruszty wahliwe, lub tarcze obrotowe. Urządzenia powyższe mają tę wadę, że nie pozwalają na wykorzystanie całej przestrzeni będącej do dyspozycji, gdyż wskutek postępującej fermentacji objętość fermentującej masy maleje i reszta zbiornika pozostaje niewykorzystana.

Z uwagi na to, że ilości przerabianego surowca są znaczne, zupełne przewietrzanie całej masy jest sprawą trudną. Ponadto ten spo-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Andre Pincon.

sób fermentacji jest mało elastyczny, ponieważ działać można tylko na całą masę poddawaną fermentacji, a nie na poszczególne frakcje tej masy.

W celu usunięcia tych wad zaproponowano, aby masę znajdującą się w stadium fermentacji wybierać z dolnej części zbiornika za pomocą przenośnika umieszczonego na zewnątrz i podawać ją do górnej części zbiornika.

Ten sposób jest korzystniejszy, ponieważ zapewnia bardziej równomierną fermentację dzięki przewietrzeniu masy w trakcie jej przenoszenia, jednakże ma również szereg wad. Na przykład nie pozwala wykorzystywać całej pojemności zbiornika w czasie trwania fermentacji, z uwagi na to, że objętość masy zmniejsza się w czasie fermentacji. Ponadto działanie powietrza nie jest całkowite, gdyż zależy ono od stopnia rozdrobnienia produktu, które może być mniej lub więcej dokładne w czasie kolejno następujących po sobie transportów.

Sposób według wynalazku ma na celu usunięcie wymienionych wad i polega na tlenowej fermentacji organicznych materiałów odpadkowych, nadających się do fermentacji, takich jak na przykład odpadki kuchenne. Według wynalazku materiały przeznaczone do fermentacji doprowadza się do kilku zbiorników znajdujących się w jednym rzędzie, przy równoczesnym wybieraniu tych materiałów z dolnych części zbiorników za pomocą urządzenia powodującego rozdrabnianie i rozrywanie materiału i jego przenoszenie.

Sposób według wynalazku pozwala również na skuteczniejsze przewietrzanie całej masy, co stwarza korzystniejsze warunki dla fermentacji. Poza tym zapewnia on przyspieszenie procesu fermentacji dzięki temu, że w każdym zbiorniku pozostają resztki poprzednio wyładowanego i przerobionego materiału, które zaszczepiają fermentację w materiałach świeżo załadowanych na skutek tego, że resztki te są w zaawansowanym stadium fermentacji.

Na załączonym rysunku uwidoczniło się schematycznie jedno z możliwych i najkorzystniejszych rozwiązań konstrukcyjnych nadających się do stosowania sposobu według wynalazku.

Na rysunku tym przedstawiono trzy zbiorniki 1, 2 i 3, umieszczone kolejno jeden za drugim. Dna zbiorników są wyposażone w urządzenia wyładowcze 4, 5, 6, składające się najlepiej z rusztów z obracalnymi prętami. Urządzenie wyładowcze 6 znajdujące się na dnie zbiornika 3, gdzie znajduje się masa najdalej

sfermentowana pracuje z różnymi szybkościami, może wyładowywać przefermentowany materiał szybciej lub wolniej w zależności od potrzeby. Na przykład gdy przeprowadzi przemieszanie, to urządzenie wyładowcze pracuje wolniej, zaś w razie całkowitego wypróżnienia zbiornika 3 urządzenie pracuje szybciej.

Przenośnik skrobakowy 7 obiega w płaszczynie pionowej wokół trzech zbiorników i strefy 8 znajdującej się obok zbiornika 3. W strefie tej umieszczony jest lej 9 oraz pojemnik 10, a w górnej części kłapa 21. Górna część każdego zbiornika zamknięta jest za pomocą kłap 11, 12, 13, które są sterowane w dowolny sposób, nie przedstawiony na rysunku.

Całość jest zamknięta w obudowie 14, posiadającej komin 18, z bocznymi otworami 15, 16, 17, które w każdym zbiorniku znajdują się nieco poniżej urządzenia wyładowczego.

Tak skonstruowane urządzenie pracuje jak następuje:

• Po zamknięciu kłapy 21 nad pojemnikiem 10, jak również kłap 12 i 13 zbiorników 2 i 3 uruchamia się przenośnik skrobakowy i wysypuje do niego przez lej 9 świeżo dostarczone surowe odpadki. Przenośnik skrobakowy przenosi odpadki te w górę i wysypuje do zbiornika 1, w którym kłapa 11 jest otwarta.

Gdy odpadki przeleżą przez jakiś czas w zbiorniku 1 i gdy rozpocznie się już fermentacja, wskazane jest przewietrzyć je, aby ułatwić tlenową fermentację.

W tym celu odpadki zostają rozdrobnione i rozrywane są za pomocą urządzenia wyładowczego 4, wykonanego na przykład w postaci współbieżnych bębnow zaopatrzonych w przenikające się kły lub kolce, przy czym jeden z bębnow może się obracać prędzej od drugiego. Urządzenie wyładowcze wyrzuca rozdrobniony materiał na przebiegający dołem przenośnik skrobakowy 7. Przy otwartej kłapie 12 przenośnik skrobakowy 7 wysypuje do zbiornika 2 mniej lub więcej przefermentowane odpadki, gdzie przebywają one przez jakiś czas celem umożliwienia dalszego przebiegu fermentacji. Gdy fermentacja osiągnęła już pewne określone stadium zbiornik 2 opróżnia się za pomocą urządzenia wyładowczego 5, przy czym odpadki ulegają znów rozdrobnieniu i wysypywane są na przenośnik skrobakowy 7. Przy otwartej kłapie 13 przenośnik skrobakowy 7 wysypuje odpadki do zbiornika 3, w którym następuje zakończenie procesu fermentacji.

Po zakończeniu fermentacji opróżnia się zbiornik 3 na przenośnik skrobakowy 7 przy pomocy urządzenia wyładowczego 6. Urządzenia wyładowcze 5 i 6 mogą być podobnie wykonane jak urządzenie wyładowcze 4. Przenośnik wrzuca przefermentowane odpadki przez otwartą klapę 21 do pojemnika 10. Przez zwężony najlepiej w postaci leja wylot pojemnika odbiera się przefermentowaną masę i ładuje do umieszczonych pod lejem worków lub innych pojemników, albo też odtransportowuje, na przykład do silosów.

W celu zapoczątkowania fermentacji świeżo dostarczonych odpadów uruchamia się na wolne obroty urządzenie wyładowcze 6; przy czym pewną ilość kompostu ze zbiornika 3 wyprowadza się na przenośnik skrobakowy 7, który przenosi ten kompost pod lejem załadowczym 9, przez który wysypuje się równocześnie odpadki surowe podlegające wymieszaniu z kompostem.

Zależnie od życzenia, można postępować w podobny sposób, aby przyspieszyć fermentację odpadów znajdujących się w zbiornikach 1 i 2, a mianowicie: uruchamiając na wolne obroty urządzenie wyładowcze 6 pozwala się na wysypywanie małych ilości kompostu ze zbiornika 3 przechodzących do odpadów ze zbiorników 1 i 2 w czasie ich transportowania pod zbiornikiem 3.

W czasie zagrzewania się odpadów podczas fermentacji powstaje z reguły prąd powietrza w kierunku komina wyciągowego 18. W razie potrzeby można jednak przez otwory 15, 16 i 17 wprowadzić powietrze lub dowolny gaz uprzednio ogrzany lub nieogrzany, w czasie gdy zbiorniki 1, 2 i 3 są opróżniane przy pomocy urządzeń wyładowczych 4, 5 i 6.

Przez lej załadowczy 9 można doprowadzać odpadki na drodze bakteriologicznej, fizycznej lub chemicznej, w różnych stadiach procesu fermentacji. Przez ten lej można dodawać odpowiednie domieszki jak woda, gnojówka, substancje fermentacyjne, chemikalia itd.

Jest rzeczą zrozumiałą, że szczegóły opisanej konstrukcji, lub jej układ mogą być zmienione dla osiągnięcia tego samego rezultatu, bez zmiany myśli przewodniej wynalazku.

Lej załadowczy 9 służyć może równocześnie do napełniania wszystkich zbiorników fermentacyjnych jak i do obrabiania odpadów znajdujących się w fermentacji. Lej ten mógłby jednak być też używany wyłącznie do napełniania, natomiast doprowadzanie domieszek

mogłoby się odbywać w innym dowolnym miejscu biegu przenośnika skrobakowego 7.

Obróbkę cieplną, to znaczy ogrzewanie lub ochładzanie odpadów można przeprowadzać posługując się przenośnikiem skrobakowym 7, który przenosi ciepło przy swoim obiegu na materiały fermentowane, lub też przez doprowadzenie strumieni ciepłego czy też zimnego powietrza, zależnie od potrzeby.

Przenośnik skrobakowy 7 może być zastąpiony przenośnikami kubełkowymi lub koszykowymi, umocowanymi na nim w sposób stały lub na przegubach.

Ruszty w postaci na przykład bębnow z wystającymi prętami, będące urządzeniami wyładowczymi w dnach zbiorników mogą być oczywiście zastąpione przez inne urządzenia wyładowcze jak: talerze obrotowe, skrobaki o ruchu stałym lub przerywanym, jednokierunkowym lub wahadłowym, za pomocą którego użykuje się pożądane rozrywanie odpadów przy równoczesnym opróżnianiu zbiorników. Na przykład dno każdego zbiornika może tworzyć giętka taśma zaopatrzona w zęby, które rozrywają odpadki po jej uruchomieniu. Taka taśma może być również zastąpiona przez kilka małych taśm, pracujących z jednakowymi lub różnymi prędkościami.

Zamiast umieszczać zbiorniki w jednym rzędzie można je usytuować w dwóch lub więcej rzędach, przy czym każdy rząd zbiorników jest obsługiwany przez osobny przenośnik.

Można również w dnie zbiorników umieścić poziomy przenośnik taśmowy, który napełnia przenośnik kubełkowy, a ten z kolei napełnia poziomy przenośnik taśmowy znajdujący się ponad zbiornikami. Przebiega on nad całą długością zbiorników, lub nad ich częścią, przy czym w tym ostatnim przypadku wykonuje ruch wahadłowy pozwalający mu na obsługiwanie wszystkich zbiorników.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób fermentacji organicznych materiałów odpadkowych, takich jak odpadki kuchenne, w celu wytworzenia nawozu, znamieny tym, że fermentację prowadzi się w kolejnych stadiach, przebiegających każde w następnym lub tym samym zbiorniku, przy czym po zakończeniu każdego stadium fermentacji masę fermentacyjną rozdrabnia się mechanicznie podczas wyładowywania ze zbiornika i poddaje się kontaktowi z powietrzem podczas transportu przenośnikiem

do następnego zbiornika, w którym zachodzi następne stadium fermentacji, a ilość stadiów fermentacji i czas trwania każdego z nich dobiera się tak, aby po zakończeniu ostatniego stadium fermentacji masa osiągnęła pożądaną stopień przefermentowania.

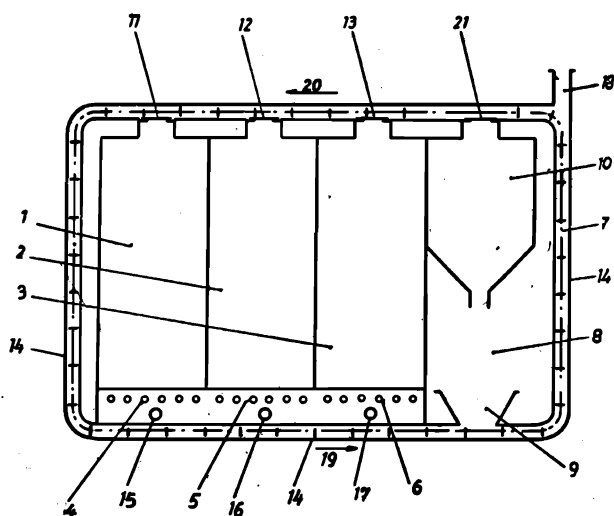
2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że każdy ze zbiorników fermentacyjnych zaopatrzony jest w dolnej części w urządzenie wyładowujące o jednoczesnym działaniu rozdrabniającym masę fermentacyjną, zwłaszcza w postaci bębnow z wystającymi prętami, zaś dolne wyloty urządzeń wyładowczych znajdują się nad najlepiej taśmowym przenośnikiem skro-

bakowym (7), który jest wspólny dla wszystkich zbiorników i tak umieszczony, że za jego pomocą materiał wyładowywany ze zbiorników może być przenoszony i wysypywany od góry do każdego ze zbiorników.

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że urządzenie wyładowcze przynajmniej jednego ze zbiorników jest wyposażone w mechanizm umożliwiający zmianę szybkości wyładowywania.

Preparation Industrielle des Combustibles Societe Anonyme

Zastępca: dr Andrzej Au
rzecznik patentowy



BIBLIOTEKA
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej