

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **207154**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **383489**

(51) Int.Cl.

C05F 17/02 (2006.01)

F28D 21/00 (2006.01)

B09B 3/00 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **05.10.2007**

(54) **Sposób pozyskiwania energii cieplnej
z odpadów i urządzenie do pozyskiwania energii cieplnej z odpadów**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
21.07.2008 BUP 15/08

(73) Uprawniony z patentu:
KRAMARZ JÓZEF, Dębica, PL

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
30.11.2010 WUP 11/10

(72) Twórca(y) wynalazku:
JÓZEF KRAMARZ, Dębica, PL

PL 207154 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób pozyskiwania energii cieplnej z odpadów i urządzenie do pozyskiwania energii cieplnej z odpadów z naturalnych procesów obiegu substancji organicznych w przyrodzie a zwłaszcza tych, które towarzyszą nam i wywołane są naszym działaniem w procesie utylizacji odpadów pochodzenia biologicznego poprzez ich przerabianie metodą kompostowania na nawóz zbliżony swoimi właściwościami do naturalnej próchnicy glebowej. W produkcji kompostu w wyniku działania mikroorganizmów w tym głównie bakterii termofilnych, promieniowców i grzybów zachodzą równolegle do siebie dwa procesy biochemiczne, mineralizacji i humifikacji, z których pierwszy ma szczególne znaczenie dla wynalazku. Mineralizacja odpadów, tj. utlenianie tej substancji organicznej zawsze wywołuje reakcje egzotermiczne, które powodują tak zwany proces samo zagrzewania się przyzmy kompostowej w której temperatura tego procesu osiąga wewnątrz przyzmy wartość 50-65 stopni Celsjusza zależną od kilku czynników. Proces produkcji kompostu zakończony pełną humifikacją odpadów, tj. syntezą składników rozkładu w wielocząstkowe substancje próchnicze trwa w zależności od stopnia wilgotności i napowietrzenia tej przyzmy oraz innych znaczących od 4 do 6 miesięcy.

Znane są powszechnie absorbery do absorpcji gazów przez ciecz znane są też i ujawnione w polskich opisach wynalazków PL196379, PL195174, PL198814 i PL198134 absorbery, których zadaniem jest absorpcja ciepła z środowisk różnych do środowiska cieczy dla jego ponownego wykorzystania, kumulacji i dalszego przerobu, recyklingu.

W obowiązującym stanie techniki znane są także rozwiązania takie jak np. z opisu wynalazków DE19530471 lub JP2006088030 skupiające się na budowie wymiennikowi ciepła gazów i pary powstałych w procesie fermentacji odpadów organicznych albo JP11013009 w którym ciepło fermentacji zostaje wykorzystane do topienia śniegu czy też JP9124385 w którym urządzenie dozuje odpowiednią ilość wody i powietrza dla celów fermentacji. Wszystkie w/w wymienione rozwiązania nie pozwalają jednak osiągnąć celu wynalazku.

Celem wynalazku w sposobie i urządzeniu jest budowa takiego urządzenia, które sobą poprzez zespół uporządkowanych czynności w określonych warunkach tego oddziaływania na materię tych odpadów biologicznych pozwoli urządzeniem według sposobu pozyskać i odebrać część tego ciepła z przyzmy kompostowej bez zakłócenia jej procesów mineralizacji i humifikacji do odrębnego środowiska cieczy przy nieznacznym tylko oraz celowym wydłużeniu procesu pozyskania ostatecznego próchnicy glebowej o tych samych parametrach i wartościach jakie uzyskujemy w procesie naturalnym.

Istota sposobu pozyskiwania energii cieplnej z odpadów polega na tym, że odpady w postaci organicznej w ilości powyżej 30 procent w stanie rozdrobnionej i przemieszanej biomasy z trawy, chwastów, liści, słomy, łąt, trocin, zrębków liściastych i iglastych, papieru, pozostałości owoców, warzyw i innych o wielkości cząstek od 10 do 30 mm i wilgotności stałej 50 procent o pH optymalnym 6 zasypuje się lub przetransportowuje się przENOŚNIKIEM TAŚMOWYM do modułu lub modułów połączonych urządzenia w którym tak ustaloną biomasę poddaje się procesowi jej kompostowania podczas którego w wyniku tlenowego napowietrzania kanałami napowietrzającymi i nawilgocenia kanałami zraszającymi oraz rozwoju drobnoustrojów następuje proces mineralizacji odpadów powodujący ciągle samo nagrzewanie się przyzmy wydzielającej ciepło w warunkach kontrolowanego napowietrzania w ilości 0,5 do 1,5 metra sześciennego powietrza na kilogram masy odpadów na dobę oraz nawilgocenia i utrzymania wilgotności przyzmy odpadów na poziomie stałym 50% czyniąc i przyspieszając tak rozwój drobnoustrojów i mineralizację odpadów oraz samo nagrzewanie się przyzmy wydzielającej ciepło, odbierane następnie do cieczy wypełniającej zbiornik umieszczony wewnątrz tej przyzmy, biomasy i odpadów.

Istotnym dla sposobu jest, jeżeli proces kompostowania odpadów przebiega przez zasyp lub transport biomasy do urządzenia w sposób wieloetapowy co pozwala poprzez odpowiednie jej dawkowanie wydłużyć proces mineralizacji odpadów dwukrotnie w jednym module a w sposób wielokrotny poprzez kolejno dodane moduły czemu mają służyć celowe środki techniczne w postaci zbiornika ruchomego, przemieszczanego w pionie oraz przENOŚNIKI TAŚMOWE o odrębnych napędach lewy i prawy o funkcji i zdolnościach mieszania, zagęszczania, ubijania oraz dociskania biomasy do zbiornika tak aby ten za pomocą tych środków był ciągle i ustawicznie ustawiony w epicentrum samo zagrzewania się biomasy.

Istotnym dla sposobu jest, jeżeli proces kompostowania odpadów, poza realnym uzyskiem ciepła w znacznych ilościach finalnie przynosi produkt przetworzony w postaci czystego humusu co oznacza, że sam sposób i urządzenie przyczynia się do ochrony środowiska naturalnego człowieka

i ziemi poza już dokonanym w wyniku ich połączonego działania - recyklingu odpadów, przynoszących tak podwójny nam efekt.

Istota urządzenia do pozyskiwania energii cieplnej z odpadów polega na tym, że moduł jednostkowy urządzenia w postaci pryzmy o uchylnych bokach wyposażonych w kanały zraszające pryzmę odpadów i dwóch ściętych czołach zamykany wiekiem ma w podstawę wbudowane kanały napowietrzające pryzmę odpadów oraz przenośnik taśmowy a wewnątrz zawieszony na dwóch kolumnach ruchomy w pionie, przepływowy zbiornik kształtu dowolnego z wyprowadzonymi z niego końcówkami instalacji łączącymi moduł z następnymi modułami w formę liniowej bandy tworzącej w całości zespół do odbioru ciepła biologicznego z rozkładu i mineralizacji cząstek organicznych uformowanych w pryzmę odpadów.

Istotnym dla urządzenia jest, że przenośnik taśmowy został rozdzielony wzdłużnie na dwa współbieżne ale niezależne transportery lewy i prawy z których każdy posiada swój niezależny silnik elektryczny tak aby przenośnik mógł działać niezależnie lub zależnie w całości łączonych ze sobą kolejnych modułów urządzenia.

Istotnym dla urządzenia jest, że uchylne boki i wieko osadzone na zawiasach, zamknięte czołami mają na swej powierzchni rozmieszczone regularnie perforację kanalikową i kanały odpowietrzające służące do oddychania odpadu i pryzmy.

Korzystnie dla urządzenia jest, jeżeli moduł jednostkowy został wyposażony w układy dodatkowe dolnego napowietrzania i górnego zraszania, nawilgocenia pryzmy pozwalający łączyć się z kolejnymi układami kolejnych modułów za pomocą typowych łączny.

Korzystnie dla urządzenia jest, jeżeli oba uchylne boki u swej dolnej podstawy posiadają zawiasy taśmowe.

Korzystnie dla urządzenia jest, jeżeli jego dwa uchylne boki oraz wieko a także sam zbiornik wykonane są z polietylenu wysokiej gęstości HDPE lub innego tworzywa sztucznego, w którym sam proces kontaktu z materiałem organicznym zgromadzonym wewnątrz nie wpływa ujemnie na proces mineralizacji rozdrobnionego w nim odpadu oraz proces absorpcji ciepła z samo zagrzewania się tak powstałej w nim i w jego wnętrzu pryzmy.

Korzystnie dla urządzenia jest, jeżeli oba uchylne boki u swej dolnej podstawy posiadają zawiasy taśmowe albo inne a wieko zawias zamocowany na górnej krawędzi jednego z boków a całość ta jest spięta trzykrotnie górnymi łącznikami lub łańcuchami.

Korzystnie dla urządzenia jest, jeżeli tak powstały moduł lub banda złożona z modułów zostaje zamknięty czy zamknięta płytami czołowymi z tego samego materiału, które chronią i izolują proces kompostowania oraz absorpcji ciepła z niego od reszty zewnętrznego środowiska i otoczenia bez negatywnego wpływu estetycznego na nie.

Korzystne skutki z zastosowania i realizacji wynalazków są takie, że rozwiązanie przedstawione w urządzeniu jako moduł w wersji kompletnej może służyć do zwykłego kompostowania odpadków domowych i wytwarzania wody ciepłej użytkowej a w okresie zimowym do ogrzewania budynków zwłaszcza tych które zostały wyposażone w niskotemperaturowe ogrzewanie wielkopłaszczynowe typu POLPANEL z uwagi na wymagany i produkowany urządzeniem czynnik niskotemperaturowy, zważywszy przy tym na możliwość stałej rozbudowy o kolejne moduły urządzenia do potrzeb tego ogrzewania oraz wieloetapowy i zautomatyzowany proces dozowania, mieszania i uzdatniania. Rozwiązanie przedstawione w urządzeniu jako moduł w wersji zubożonej o przenośnik taśmowy może służyć tym samym w/w celom przy zwiększonym nakładzie pracy. Rozwiązanie przedstawione w urządzeniu jako moduł w wersji całkowicie zubożonej o przenośnik taśmowy i zbiornik może służyć do zwykłego kompostowania odpadków w ilościach zależnych od potrzeb danego budynku, obiektu, zagrody czy gospodarstwa. Przedstawiony sposób może służyć do jednostkowego odbioru ciepła z określonej ilości odpadów organicznych poddanych zwykłemu kompostowaniu lub przemysłowemu zastosowaniu do pozyskania tego ciepła z procesów technologicznych oczyszczania i neutralizacji odpadów komunalnych w zbiorowiskach wiejskich i wielkomiejskich.

Przedmiot wynalazku w przykładzie wykonania został uwidoczniony w rysunku na którym fig. 1, przedstawia przekrój poprzeczny absorbera wraz z widokiem od czoła modułu a fig. 2 rzut z góry modułu urządzenia z widokiem poprzez otwarte wieko i częściowo jednego z boków.

P r z y k ł a d: I

Odpady organiczne w postaci trawy, chwastów, liści, słomy, łąt, trocin, zrębków, liściastych i iglastych, papieru, pozostałości owoców, warzyw i innych w ilości powyżej 30 procent stanu rozdrobnionej i przemieszanej biomasy o wielkości cząstek od 10 do 30 mm, wilgotności 50 procent i pH optymalnym 6 zasypuje się do modułu urządzenia 1 lub transportuje do niego przenośnikiem taśmo-

wym 2 gdzie miesza się i formuje ruchem transportera lewego 9 i transportera prawego 10 z nich pryzmę 7 poddawaną następnie w urządzeniu lub urządzeniach 1 procesowi tlenowego napowietrzania kanałami 11 i zraszania kanałami 12 oraz oddychania kanałami odpowietrzającymi 15 powodując rozwój drobnoustrojów a następuje proces mineralizacji odpadów w wyniku którego wydzielają się ciepło, odbierane następnie przez ciecz zbiornika przepływowego 3 przemieszczanego wewnątrz w pionie wraz z epicentrum opadającej pryzmy 7.

Przykład II

Moduł jednostkowy urządzenia 1 w którego podstawie 17 zamocowano dwa uchylne boki 5 otwierane zawiasą 14 taśmową lub inną, zaopatrzone w kanały odpowietrzające 15 o charakterze przelotowej perforacji, zostały spięte w trzech miejscach łącznikiem lub łańcuchem 13 tak aby zamocowane zawiasą 14 na jednym z tych boków 5 wieko 6 mogło zamykać ściśle obszar wewnętrzny urządzenia 1 w którym umieszczono zbiornik przepływowy dowolnego kształtu 3 zaopatrzone w końcówki 4 instalacji połączeniowej, zawieszony na dwóch kolumnach 16 tak aby można go było przemieszczać w pionie nad umieszczonym w podstawie 17 przenośnikiem taśmowym 2 składającym się z transportera lewego 9 i transportera prawego 10 z których każdy posiada niezależny silnik elektryczny 8 a służącego tak do dozowania, mieszania, ubijania i zagęszczania biomasy organicznej w pryzmę 7 wokół zbiornika 3, którą w procesie mineralizacji poddaje się kontrolowanemu napowietrzaniu kanałami 11 oraz zraszaniu i nawilgoceniu kanałami 12 a która to poprzez perforację przelotową boków, wieka oraz czół tak skończonej obudowy pryzmy 7 może swobodnie oddychać co w sumie zastosowanych środków technicznych, modułu 1 przenośnika 2 i zbiornika 3 oraz możliwej dzięki nim możliwości dozowania materiału organicznego poprzez dwuetapowy zasyp oraz wieloetapowy w poszczególnych modułach uzyskano sposób pozyskiwania energii cieplnej z odpadów organicznych i końcowy humusu o wartościach zbliżonych do naturalnej próchnicy glebowej.

Wynalazki mogą mieć powszechne zastosowanie dla podstawowych potrzeb ludzkich, wytwarzania energii cieplnej oraz tworzenia jej rezerw.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób pozyskiwania energii cieplnej z odpadów, **znamienny tym**, że odpady w postaci organicznej w ilości powyżej 30% masy w stanie rozdrobnionej i wymieszanej biomasy z trawy, chwastów, liści, słomy, łęt, trocin, zrębków liściastych i iglastych, papieru, pozostałości owoców, warzyw i innych o wielkości cząstek od 10 do 30 mm i wilgotności optymalnej 50% o pH 6 zasypuje się przez otwór wieka (6) urządzenia (1) lub transportuje się przenośnikiem (2) urządzenia (1) i formuje się w pryzmę (7) poddaną tak następnie napowietrzeniu i nawilgoceniu kanałami (11) i (12) w warunkach kontrolowanego napowietrzania w ilości 0,5 do 1,5 metra sześciennego powietrza na kilogram masy odpadów na dobę oraz nawilgocenia i utrzymania wilgotności pryzmy (7) na poziomie stałym 50% czyniąc i przyspieszając tak rozwój drobnoustrojów i mineralizację odpadów oraz samo nagrzewania się pryzmy (7) wydzielającej ciepło, odbierane następnie do cieczy wypełniającej zbiornik (3).

2. Sposób według zastr. 1, **znamienny tym**, że zasyp lub transport biomasy do urządzenia (1) przebiega w sposób wieloetapowy.

3. Urządzenie do pozyskiwania energii cieplnej z odpadów, **znamiennie tym**, że moduł jednostkowy urządzenia (1) w kształcie pryzmy (7) o uchylnych bokach (5) wyposażonych w kanały zraszające (12) pryzmę (7) i ściętych czołach, zamykany wiekiem (6) ma w podstawę (17) wbudowane kanały napowietrzające (11) pryzmę (7) oraz przenośnik taśmowy (2) a wewnątrz zawieszony na dwóch kolumnach (16) ruchomy w pionie, przepływowy zbiornik (3) kształtu dowolnego z wyprowadzonymi z niego końcówkami instalacji (4) łączącymi moduł (1) z następnymi modułami (1) w formę liniowej bandy tworzącej w całości zespół do odbioru ciepła biologicznego z rozkładu i mineralizacji cząstek organicznych uformowanych w pryzmę (7).

4. Urządzenie, według zastr. 1, **znamiennie tym**, że przenośnik taśmowy (2) jest rozdzielony wzdłużnie na dwa niezależne, współbieżne transportery, lewy (9) i prawy (10) z których każdy posiada swój niezależny silnik elektryczny (8).

5. Urządzenie, według zastr. 1, **znamiennie tym**, że uchylne boki (5) i wieko (6) osadzone na zawiasach (14) zamknięte czołami mają na swej powierzchni rozmieszczone regularnie perforacją kanalikową i kanały odpowietrzające (15) służące do oddychania odpadu i pryzmy (7).

Rysunki

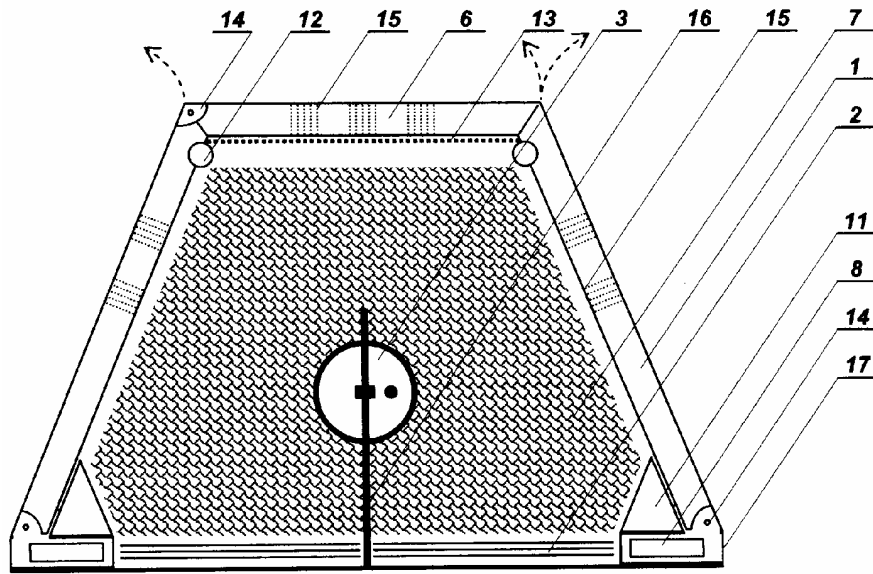


Fig.1

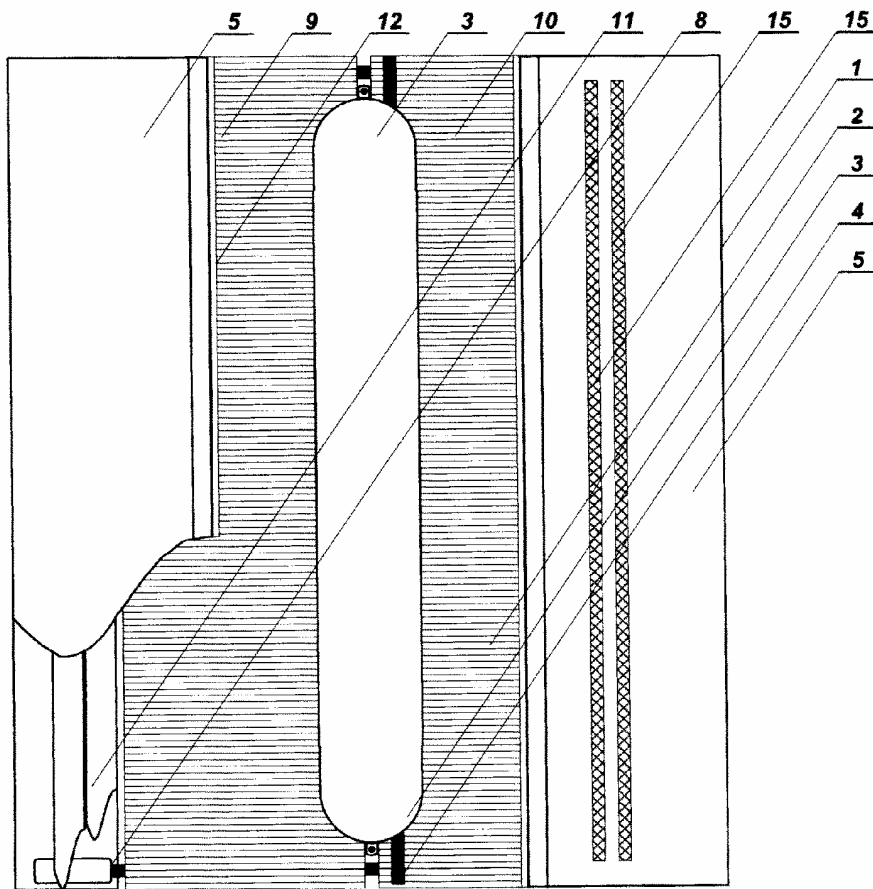


Fig.2

