

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 31697

Kai Petersen, Søborg koło Kopenhagi

Kl. 45f 9/24
H01g 9p4

**Sposób tworzenia ciepłych inspektów i ogrzewania ich przy zastosowaniu
śmieci ewentualnie przy domieszaniu innych odpadków jako materiału
wytwarzającego ciepło oraz sposób wytwarzania takiego materiału**

Zgłoszono 1 lipca 1938

Udzielono 19 kwietnia 1943

Wynalazek dotyczy sposobu tworzenia ciepłych inspektów i ogrzewania ich przy zastosowaniu śmieci jako materiału wytwarzającego ciepło oraz sposobu wytwarzania takiego materiału.

Wiadomo, że rośliny hoduje się w inspektach ciepłych w ten sposób, że materiał wytwarzający ciepło umieszcza się pod gruntem, w którym rosną rośliny. Jako taki materiał służył już od dawna zwykły nawóz koński.

Głównym zadaniem materiału wytwarzającego ciepło jest nagrzewanie grządek służących do hodowli roślin. Ciepło jest wytwarzane przez biologiczny rozkład składników materiałów, zawierających węglowodany, wywołany drobnoustrojami,

żyjącymi w cieple, a dzięki wydzielaniu ciepła w gruncie stwarza się najkorzystniejsze warunki klimatyczne dla życia roślin. Przy biologicznym procesie rozkładu tworzy się dwutlenek węgla i inne gazowe produkty rozkładu, które z pożywki wydostają się do góry przez pory w warstwie ziemi. Te gazowe produkty rozkładu wywierają korzystny wpływ na rozrost roślin oraz częściowo tworzą gazowy nawóz dla roślin. Oprócz wytwarzania ciepła w gruncie materiał ten stanowi do pewnego stopnia również nawóz.

Przy wzrastającym ciągle zapotrzebowaniu świeżych jarzyn także i poza okresem ich naturalnego hodowania, nawet przez cały rok w krajach umiarkowanej

strefy, coraz częściej stosuje się hodowlę roślin w inspektach ciepłych zarówno w inspektach na gnojku jak i w cieplarniach. Przyczyniło się do tego również stwierdzenie, że świeże jarzyny są o wiele bardziej wartościowe od jarzyn z puszek (konserw), gdyż jarzyna przy gotowaniu traci zarówno na smaku, jak i na zawartości wysoko- wartościowych substancji i witamin od- żywczych.

Jak już wspomniano, jako nawóz do inspektów stosowano dawniej gnoj stajen- ny (koński). Ponieważ ilość gnoju stajen- nego stale maleje wskutek zastąpienia ko- ni przez silniki, więc coraz trudniej jest o potrzebny gnoj stajenny zwłaszcza w ogrodnictwie w pobliżu dużych miast. Równocześnie cena takiego nawozu tak wzrosła, że jego zastosowanie jako nawo- zu inspektowego zaczyna się już nie opła- cać.

Należało więc znaleźć inne środki do koniecznego ogrzewania inspektów cie- płych. W tym celu proponowano np. ogrzewać ziemię za pomocą energii elek- trycznej lub przez spalanie paliw w połą- czeniu z przewodami do ciepłej wody, pa- ry lub powietrza. Tego rodzaju sposoby ogrzewania wymagają jednak w ogólności wysokich kosztów założenia urządzenia i znacznych kosztów jego utrzymania. Po- nadto wyprodukowane w ten sposób ro- śliny dawały plon, zupełnie nie odpowia- dający roślinom, otrzymanym przy zasto- sowaniu gnoju stajennego, przy czym tak- że i jakość jarzyn była gorsza. Przyczynę tego należy przypisać temu, że sztuczne nagrzewanie wysusza grunt, a więc staje się konieczne stosunkowo częste podle- wanie, co jest związane z ochładzaniem się gruntu, wypromieniowywaniem ciepła i wymywaniem soli nawozu, oraz temu, że dawniej stosowany gnoj stajenny wydzie- lał przy fermentacji w ciepłe dwutlenek węgla i podobne gazy, co miało duże zna- czenie dla roślin, a czego nie ma przy

sztucznym ogrzewaniu. Wadzie tej moż- na wprowadzić zapobiec przez ustawienie urządzeń wydzielających dwutlenek wę- gla, ale urządzenia te między innymi jesz- cze bardziej zwiększają koszty założenia urządzenia.

Wskutek powyższych wad natury eko- nomicznej i technicznej próbowano zna- leźć inne substancje wydzielające ciepło, które by mogły zastąpić gnoj stajenny. Substancje te znaleziono w świeżych od- padkach domowych i miejskich (śmie- ciach), które stosuje się w takim stanie, w jakim znajdowały się one przy wyrzu- caniu do śmietników. Pomimo że stoso- wanie tych odpadków pociąga za sobą pewne trudności i nieprzyjemności, to je- dnak użycie nieprzerobionych odpadków domowych i miejskich rozpowszechniło się w pewnym stopniu.

Gdy ogrodnik dostaje jednak te od- padki i to w takim stanie, to ma przed so- bą trudną i nieprzyjemną robotę. Już przy nagromadzeniu i przejściowym przecho- wywaniu tych odpadków w ogrodzie wiatr może powodować rozpraszanie po- piołu i kawałków papieru. To samo za- chodzi przy koniecznym przekładaniu na- gromadzonego stosu odpadków i wresz- cie przy wprowadzaniu ich do inspektów. Także i sąsiedzi muszą znosić skutki roz- wiewania części nieprzerobionych odpad- ków oraz zapachy, powstające wskutek rozkładu odpadków w nagromadzonych stosach. Wreszcie nieprzerobione odpad- ki przyciągają także często szczury i ro- bactwo.

Nawet jeśli nie uwzględniać tych wad pod względem higienicznym, to nieprzerob- ione odpadki znajdują się w stanie tak niejednorodnym, że tylko w bardzo nie- znacznym stopniu nadają się one do za- stosowania jako nawóz do inspektów. Niejednorodny skład tych materiałów powo- duje także i nierównomierność oraz nie- równy rozdział drobnoustrojowej fermentacji.

tacji w cieple. W pewnych miejscach będzie nadmiar substancji zdolnych do fermentacji, a w innych substancji tych będzie za mało lub nie będzie wcale. Wskutek niejednakowo w różnych miejscach następującej fermentacji cieplnej powstaje także nierównomierny rozdział ciepła w inspekcji. Wreszcie wytwarzanie gazowych produktów rozkładu, zwłaszcza dwutlenku węgla, w niektórych miejscach będzie silniejsze niż w innych.

Jak wiadomo, wspomniana fermentacja cieplna wymaga również pewnej ilości wilgoci. Przy nieprzerobionych odpadkach domowych oraz miejskich również i wilgoć jest rozdzielona bardzo nierównomiernie. Wskutek tego w niektórych miejscach grządki będzie się znajdowała dostateczna ilość substancji do wywołania fermentacji cieplnej, ale niedostateczna ilość wilgoci, a w innych miejscach stosunek ten będzie odwrotny.

Przy stłaczaniu substancji tak niejednorodnych jak odpadki domowe i miejskie, które to stłaczanie jest konieczne dla otrzymania dobrej fermentacji, z natury rzeczy otrzymuje się także nierówną gęstość materiału. Tworzą się niedopuszczalne komórki powietrzne oraz możliwości bardzo dużych strat ciepła przez wypromieniowanie, a także i zmienne stężenia tlenu.

Wreszcie ponowne usuwanie nieprzerobionych w grządkach odpadków jest nieprzyjemne oraz kosztowne po pierwsze wskutek większych ilości nieprzerobionych składników organicznych, jak resztki jarzyn i mięsa, a po drugie zwłaszcza wskutek istnienia w gnoju składników nieorganicznych, zwłaszcza części metalowych.

Wynalazek niniejszy opiera się wprawdzie również na stosowaniu odpadków domowych i miejskich jako nawozu do inspektów ciepłych, lecz usuwa wady, związane z zastosowaniem tych materiałów w

stanie świeżym lub nieprzerobionym. Osiąga się to dzięki temu, że jako materiał, wytwarzający ciepło, stosuje się śmiecie, które przy pomocy rozdrabniania maszynowego i przez jednoczesne lub następujące po tym wymieszanie zostały przeprowadzone w zasadniczo jednolitą, ziarnistą i spulchnioną masę. Każda próbka, pobrana z tej masy, np. kilka litrów, odpowiada zasadniczo średniej próbce tej masy zarówno pod względem stosunkowej zawartości różnych rozdrobnionych składników, jak i pod względem stopnia wilgotności.

Stosowanie śmieci, przekształconych przez rozdrobnienie maszynowe i przemieszanie na dość jednolitą, pulchną i ziarnistą masę, podobną do ziemi, jako wytwarzającego ciepło materiału, stosowanego do inspektów ciepłych, posiada cały szereg znacznych zalet. Masę tę można bezpośrednio stosować bez usypywania w kupy w celu zapoczątkowania fermentacji, dzięki czemu zaoszczędza się na pracy i na pomieszczeniu. Zbyteczne jest dodawanie wody, jak to miało zwykle miejsce przy stosowaniu surowych śmieci, gdyż masa zawiera wystarczająco dużo wilgoci, równomiernie doprowadzanej. Masa, wprowadzona do gruntu, fermentuje w stanie zimnym, a więc nawet podczas mrozów możliwe jest uzyskanie w ciągu krótkiego czasu dobrej fermentacji cieplnej. Ponadto fermentacja zaczyna się wcześniej niż przy stosowaniu surowych śmieci, a nawet niż przy stosowaniu nawozu końskiego, a we wszystkich miejscach grządki wywiązuje się ciepło zupełnie równomiernie. Dzięki jednolitości masy wszędzie w niej ma miejsce oprócz tego równomierny rozkład, a więc wywiązywana jest możliwie największa ilość ciepła (ilość kaloryj). Wywiązywanie się dwutlenku węgla jest równomierne, tak iż wszystkie rośliny w grządce otrzymują mniej więcej tę samą ilość tego nawozu

gazowego. Masa jest wreszcie higieniczna oraz daje się łatwo przerabiać w przeciwnieństwie do nawozu końskiego, a zwłaszcza do surowych śmieci, z których stosowaniem są związane duże wady pod względem zdrowotnym, np. rozlatywanie się popiołu i papierów, wydzielanie się przykrych zapachów, wabienie szczurów i robactwa. Wynalazek umożliwia więc ekonomiczne i niezawodne wykorzystywanie śmieci, których usuwanie i wykorzystywanie stanowi dotychczas, zwłaszcza w dużych miastach, trudne zagadnienie techniczne i ekonomiczne.

Do wytwarzania wspomnianej masy stosuje się znane urządzenia do rozdrabniania i mieszania, przy czym jednak należy zwrócić uwagę na to, aby nastąpiło również ściśle i gruntowne przemieszczanie się śmieci, gdyż jest to warunkiem powstawania stosunkowo jednolitej masy co do rozdziału składników, a zwłaszcza również i co do zawartości wilgoci. Jeżeli podczas rozdrabniania nie zachodzi takie ściśle wymieszanie się, wówczas musi być ono osobno uskutecznione. Odpowiednimi urządzeniami, przy pomocy których można uskutecznić jednocześnie rozdrabnianie i mieszanie stosunkowo dużej ilości śmieci, są np. młynki kulowe, natomiast odpowiednimi urządzeniami, które mogą przerabiać jednocześnie tylko stosunkowo małe ilości śmieci i wskutek tego wymagają z reguły następnego mieszania, są np. dezyntegratory lub młynki młoteczkowe. Konieczne w tym przypadku następujące po tym przemieszczanie można uskutecznić w każdym urządzeniu mieszalnym, którego wnętrze mogłoby pomieścić stosunkowo dużą ilość rozdrobnionych śmieci. Stopień rozdrobnienia śmieci ma duże znaczenie dla sposobu według wynalazku. Tak np. śmiecie nie powinny być rozdrobnione aż do stanu, przypominającego proszek, gdyż wówczas w masie nie będzie wystarczającej ilości

powietrza. Praktycznie wystarcza, aby litr rozdrobnionej i ujednoliconej masy ważył najlepiej od około 0,6 do około 0,8 kg. W tym stanie masa jest tak pulchna, iż zawiera w stosunkowo równomierным rozdzieleniu ilość powietrza, niezbędną do wzrostu drobnoustrojów, żyjących w cieple.

Nieżyteczne składniki śmieci, które nie dają się zemieć zupełnie lub z trudem, zostają oddzielane w zależności od zastosowanego urządzenia rozdrabniającego przed, podczas lub po rozdrobnieniu i przemieszaniu.

Hodowlę roślin w inspektach ciepłych stosuje się głównie w zimie i na wiosnę. Zwłaszcza pod koniec roku dostarczanie potrzebnych ilości świeżych niesfermentowanych odpadków domowych i miejskich sprawia pewne trudności. Wskutek tego z odpadków zebranych w lecie należy odłożyć część do dalszego użytku. Nie jest to jednak możliwe bezpośrednio, gdyż zarówno nie przerobione, jak i ujednoliczone odpadki nie dają się przechowywać bez rozkładu.

Jeśli jednak odpadki domowe i miejskie podczas lub po przeróbce zostają wysuszone, to otrzymuje się substancję dającą się przechowywać, gdyż przy suszeniu usunięta zostaje wilgoć, potrzebna do wzrostu drobnoustrojów żyjących w cieple. Suszenie należy najlepiej przeprowadzać możliwie szybko dla zapobieżenia fermentacji cieplnej podczas samego przebiegu suszenia. Taka wysuszona substancja przy przechowywaniu w zbiornikach, workach itd. zachowuje swą zdolność wytwarzania ciepła. Jeśli następnie substancję ma się użyć, to doprowadza się potrzebną ilość wilgoci w postaci wody świeżej lub odpadkowej, gnojówki, szlamu kloacznego itd.

Zwykłe odpadki miejskie zawierają substancje, bogate w węglowodany, które rozkładając się wydzielają ciepło. Jeżeli

jednak odpadki nie zawierałyby w dostatecznej ilości takich substancji, wówczas można dodać do tych odpadków innych odpadków, zawierających węglowodany, jak odpadki papierowe, słoma, opiółki drzewne itd.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób tworzenia ciepłych inspektów i ogrzewania ich przy zastosowaniu śmieci ewentualnie przy domieszaniu innych odpadków jako materiału wytwarzającego ciepło, znamienny tym, że stosuje się śmiecie, przeprowadzone przy pomocy maszynowego rozdrabniania i przez jednoczesne lub następujące po tym przemieszanie w zasadniczo jednolitą, ziarnistą i spulchnioną masę.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że w masę w przypadku, gdy jest zbyt sucha, wprowadza się wilgoć w postaci wody świeżej lub ściekowej, gnojówki, szlamu kłocznego itd. przed lub podczas wkładania tej masy do gruntu inspektu.

3. Sposób wytwarzania materiału, wytwarzającego ciepło przy stosowaniu sposobu tworzenia ciepłych inspektów według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że śmiecie przeprowadza się przy pomocy maszynowego rozdrobnienia i jednoczesnego lub następującego po tym przemieszania w zasadniczo jednolitą, ziarnistą i spulchnioną masę.

4. Sposób według zastrz. 3, znamienny tym, że śmiecie suszy się podczas lub po rozdrobnieniu lub mieszaniu.

5. Sposób według zastrz. 3 i 4, znamienny tym, że ze śmieci usuwa się nieużyteczne składniki przed, podczas lub po rozdrobnieniu i wymieszaniu.

6. Sposób według zastrz. 3—5, znamienny tym, że do śmieci dodaje się węglowodanów w postaci materiałów, bogatych w węglowodany, jak np. odpadki papierowe, słoma i opiółki drzewne.

K a i P e t e r s e n
Zastępca: inż. J. Wyganowski
rzecznik patentowy