

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

70 399

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 50c, 4/01

Zgłoszono: 18.12.1971 (P. 152 259)

Pierwszeństwo: _____

MKP B02c 4/02

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 06.06.1974

Twórca wynalazku: Tadeusz Antolak

Uprawniony z patentu tymczasowego: Instytut Gospodarki Komunalnej, Warszawa (Polska)

Maszyna rozdrabniająco-separacyjna do odpadków miejskich

Przedmiotem wynalazku jest maszyna rozdrabniająco-separacyjna przeznaczona do rozdrabniania odpadków miejskich dla potrzeb procesu kompostowania.

Odpadki miejskie po ich rozdrobnieniu przerabiane są na kompost. Nie nadają się metale, ceramika, szkło, twarde tworzywa sztuczne, kamienie, kruszywo, żużel, które muszą być z rozdrobnionej masy przeznaczonej do przeróbki na kompost usunięte. Do tych celów, to znaczy rozdrobnienia odpadków i usunięcia z nich materiałów nie nadających się do procesu kompostowania, przeznaczona jest maszyna rozdrabniająco-separacyjna do odpadków miejskich, będąca przedmiotem wynalazku.

Spośród znanych maszyn rozdrabniających do odpadków miejskich do najnowocześniejszych należą dwuwirnikowe rozdrabniarki firmy Haremag (NRF) tak zwany „Novorotor”. Posiadają one jednostopniowy ruszt zębaty oraz ruszt prętowy na 1/4 obwodu u dołu i 1/4 obwodu koła u góry, o które odpadki rozdrabniane są przy pomocy usytuowanych na wirnikach młotków. Na 1/4 obwodu koła jest przerwa między rusztami, przez którą wypadają wszystkie odpadki, rozdrobnione na pierwszej ćwiartce, wyposażonej w ruszt prętowy oraz pozostałe nierozdrobnione. Ruszt maszyny jest trwale zamocowany.

Maszyny te posiadają szereg wad. Uzyskuje się z nich frakcję niejednorodną o znacznym rozrzucie wielkości frakcji, a ponadto niektóre składniki odpadków jak szmaty, folia plastikowa, guma, skóra itp. pozostają nierozdrobnione. Ponadto otrzymuje się wymieszane materiały nadające i nienadające się do kompostowania, jak metale, twarde tworzywa sztuczne itp., które muszą być z rozdrobnionej masy usunięte w dodatkowych urządzeniach. Ponadto zamontowany w nich stały ruszt nie posiadający regulacji odstępu oł młotków powoduje zmniejszającą się w miarę zużycia młotków jakość rozdrabniania oraz konieczność częstej wymiany młotków. Wad tych pozbawiona jest maszyna rozdrabniająco-separacyjna do odpadków miejskich będąca przedmiotem wynalazku.

Celem wynalazku było skonstruowanie maszyny posiadającej urządzenie pozwalające na bardzo dobre, równomierne rozdrobnienie odpadków, posiadających jednorodną frakcję oraz samoczynne wydzielenie twardych, nierozdrabnianych materiałów zanieczyszczających kompost, a ponadto przedłużenie żywotności młotków.

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie w maszynie według wynalazku czterostopniowego rusztu typu grzebieniowego, urządzenia regulującego odstęp między wierzchołkami młotków a rusztem, specjalnego układu wydzielającego sortującego materiał nierozdrobniony oraz bliźniaczego układu młotków.

Maszyna rozdrabniająco-separacyjna do odpadków miejskich przedstawiona jest na załączonym rysunku, w przykładowym wykonaniu, na którym fig. 1 przedstawia widok maszyny w przekroju pionowym przez obudowę, fig. 2 przedstawia przekrój przez młotki i ruszt zębaty wzdłuż linii A-A pokazanej na fig. 1, fig. 3 przedstawia przekrój przez młotki i ruszt płytkowy wzdłuż linii B-B pokazanej na fig. 1, fig. 4 przedstawia układy zamocowania bliźniaczych młotków w pierwszym okresie eksploatacji i po odwróceniu młotków.

Maszyna rozdrabniająco-separacyjna według wynalazku składa się z obudowy 1 z otworem wlotowym 2 u góry, z zespołów wirujących składających się z dwóch wałów 3 wirników o szybkości do 3000 obr. na minutę, rzędu okrągłych tarcz 4 osadzonych na wałach 3 i czterech rzędów młotków 5, zespołu kruszącego, składającego się z ramy rusztowej 6, rusztów: kruszącego 6a, prętowych 7, zębatach niższych 8, zębatach wyższych 9, zamocowanych na ramie rusztowej 6 i rusztów płytkowych 10 oraz zespołu wydzielania składającego się z separacyjnego kanału 11, wahliwej kłapy 12 zamykającej wylot kanału 11 i sprężyny 13 dociskającej klapę 12. Młotki 5 składają się z dwóch bliźniaczych części 15 i 14 mogących być ustawianych w dowolnej kolejności a ich rzędy zamocowane są wahliwie między rzędami okrągłych tarcz 4 przy pomocy sworzni 16, przy czym do odchylenia młotków na sworzniu 16 potrzebna jest znaczna siła. Rama rusztowa 6 zamocowana jest do obudowy 1 wahliwie przy pomocy nieruchomego sworznia 17 oraz sworznia 18 zmieniającego wysokość położenia przy pomocy pokręcenia regulacyjnymi śrubami 19 zamocowanymi w obudowie 1. Rzędy rusztów zębatach niższych 8 i zębatach wyższych 9 zamocowane są trwale do ramy rusztowej 6 wzdłuż niej z zachowaniem odstępów między zębami rusztów mieszczących młotki 5, zaś ruszty prętowe 9 zamocowane są trwale do ramy rusztowej 6 w poprzek niej z zachowaniem odstępów dopasowanych do wielkości frakcji rozdrobnionych. Rzędy rusztów płytkowych 10 zamocowane są przesuwnie do obudowy 1 w sposób umożliwiający ich regulowany wysięg do wewnątrz przestrzeni wirnikowej, z zachowaniem odstępów między płytkami mieszczących młotki 5. Sprężyna 18 dociskająca klapę 12 zamykającą wlot do separacyjnego kanału 11 jest wymienna, stosownie do potrzebnej siły docisku odpowiedniej do rodzaju wydzielanych składników.

Maszyna według wynalazku uruchamiana jest przez włączenie napędu obrotowego zespołu wirującego wciąganie od góry w otwór wlotowy 2 obudowy 1 w sposób ciągły odpadków miejskich np. z przenośnika podającego. Odpadki są porywane przez wirujące z wielką prędkością rzędy młotków 5 obu wirników i najpierw uderzają z bardzo dużą siłą o ruszt kruszący 6a. Tu zostają rozbite i porozrywane większe twarde elementy odpadków. Następnie tak porozrywane i porozbijane na mniejsze części odpadki trafiają na rząd rusztów zębatach niższych 8, gdzie twarde części zostają porozrywane na drobne elementy przez rzędy młotków 5 wchodzących z wielką siłą między rzędy rusztów. Częściowo zostają tu wstępnie porozrywane większe części miękkie. Na rzędzie rusztów zębatach wyższych 9 zostają analogicznie porozrywane miękkie części odpadków jak szmaty, papier, kartony, część miękkich tworzyw sztucznych itp. Znajdujące się w odpadkach twarde nierozdrabnialne elementy jak metale, twarde tworzywa sztuczne, kawałki twardej gumy itp. przechodzą przez oba rzędy rusztów zębatach 8, i 9 wskutek odchylenia się do wewnątrz przy napotkaniu dużego oporu, wahliwie zamocowanych na sworznach 15 młotków 5. Dalej przesuwana przez młotki masa odpadków zostaje rozcierana o poprzecznie zamocowane na ramie rusztowej 6 ruszty prętowe 7, do których jest dociskana siłą odśrodkową. Rozdrobnione kawałki przechodzą przez szczeliny między rusztami prętowymi 7 i spadają na przenośnik odbierający, natomiast kawałki większe od szczelin przemieszczane są dalej przesuwając się po wahliwej klapie 12, zamykającej od góry na pewnej powierzchni przestrzeń wirnikową przy pomocy sprężyny dociskowej 13. Znajdujące się w nich twarde składniki o znacznym ciężarze właściwym naciskają wskutek dużej siły odśrodkowej na wahliwą klapę 12 i po jej odchyleniu wpadają do specjalnie ukształtowanego separacyjnego kanału 11 oraz wylatują na zewnątrz maszyny, gdzie za pomocą zspów stalowych odpady są kierowane do odpowiednich boksów lub na przyczepy wywożące. Skuteczność wydzielania twardych materiałów zwiększa jeszcze rząd rusztów płytkowych 10, który ponadto rozdrabnia na drobne frakcje pozostałe miękkie, trudnorozdrabnialne materiały jak kawałki gumy, skóry, folii plastikowej itp., które nie wyszły ze względu na mały ciężar, separacyjnym kanałem 11 i wchodzą w następny cykl rozdrabniania wraz z nowymi odpadkami wpadającymi przez wlotowy otwór 2.

Maszyna według wynalazku posiada szereg urządzeń pozwalających na dostosowanie poszczególnych zespołów do rodzajów i rozmiarów rozdrabnianych odpadków. Sworzeń 18 ramy rusztowej 6 może być podnoszony lub opuszczany przy pomocy regulacyjnych śrub 19, zwiększając lub zmniejszając odstęp między prętami rusztu prętowego 7 a wierzchołkami młotków 5, umożliwiając te same warunki pracy mimo zużywania się młotków 5 oraz utrzymywanie optymalnego dla danego rodzaju odpadków, odstępów oraz niweluje zużywanie się młotków 5. Również rząd płytkowych rusztów 10 posiada regulowany do środka przestrzeni wirnikowej wysięg,

co pozwala na dobór optymalnej dla danego rodzaju odpadków odległości zagłębienia młotków 5 między rzędy płytkowego rusztu 10. Sprężyna 13 dociskająca wahliwą klapę 12 jest wymienna i dostosowana siłą docisku do rodzaju rozdrabnianych odpadków.

Skonstruowanie młotków 5 z dwóch bliźniaczych części 14 i 15 mogących być ustawianych w dowolnej kolejności pozwala na utrzymanie przez dłuższy czasokres ostrych krawędzi tnących młotków, przez ich obracanie po zużyciu krawędzi zewnętrznych tak, aby zużyte krawędzie były wewnątrz, między każdą parą bliźniaczych części 14 i 15, natomiast na zewnątrz krawędzie ostre, tak jak to pokazano na fig. 4.

Maszyna rozdrabniająco-separacyjna według wynalazku pozwala w jednej operacji produkcyjnej na dokładne rozdrobnienie odpadków miejskich podatnych do kompostowania na jednorodną, drobną frakcję oraz wydzielenie części nie nadających się do kompostowania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Maszyna rozdrabniająco-separacyjna do odpadków miejskich posiadająca obudowę z wlotowym otworem u góry, zespoły wirujące składające się z dwóch wałów wirników, rząd okrągłych tarcz osadzonych na wałach i cztery rzędy młotków, znamienna tym, że posiada zespół kruszący składający się z ramy rusztowej (6), rusztów: kruszącego (6a) prętowych (7), zębatach niższych (8), zębatach wyższych (9), zamocowanych na ramie rusztowej (6) i płytkowych rusztów (10) oraz zespół wydzielania, składający się z separacyjnego kanału (11), wahliwej klapy (12) zamykającej wylot kanału (11) i sprężyny (13) dociskającej klapę (12).

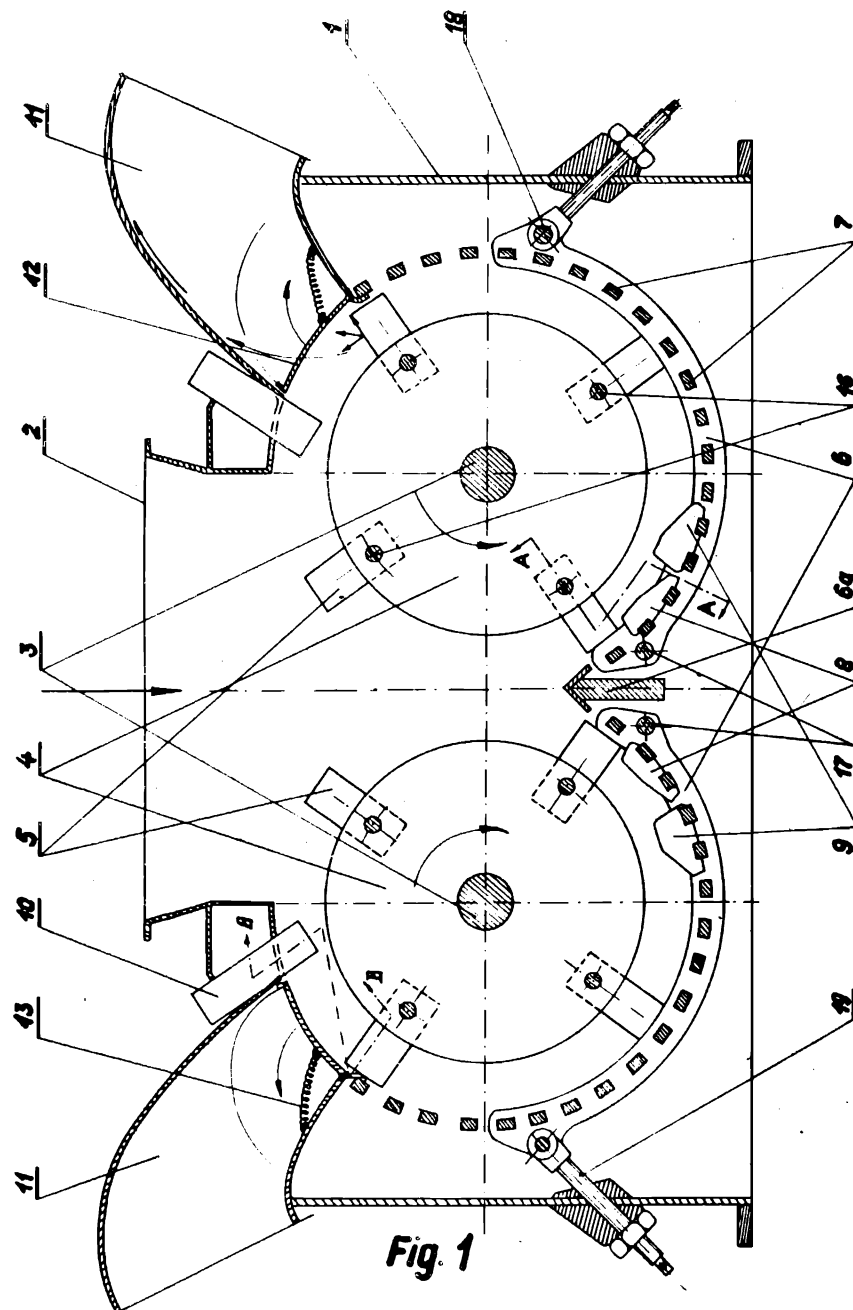
2. Maszyna do odpadków miejskiej według zastrz. 1, znamienna tym, że młotki (5) składają się z dwóch bliźniaczych części (14) i (15) mogących być ustawianych w dowolnej kolejności.

3. Maszyna według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że rama rusztowa (6) zamocowana jest do obudowy (1) wahliwie przy pomocy nieruchomego sworznia (17) oraz sworznia (18) zmieniającego wysokość położenia przy pomocy pokręcania regulacyjnymi śrubami (19) zamocowanymi w obudowie (1).

4. Maszyna według zastrz. 1-3, znamienna tym, że rzędy rusztów zębatach niższych (8) i zębatach wyższych (9) zamocowane są trwale do ramy rusztowej (6) wzdłuż niej z zachowaniem odstępów między zębami rusztów mieszczących młotki (5) zaś ruszty prętowe (9) zamocowane są trwale do ramy rusztowej (6) w poprzek niej z zachowaniem odstępów dopasowanych do wielkości frakcji rozdrobnionych.

5. Maszyna według zastrz. 1-4, znamienna tym, że rzędy rusztów płytkowych (10) zamocowane są przesuwnie do obudowy (1) z regulowanym wysięgiem do wewnątrz przestrzeni wirnikowej z zachowaniem odstępów między płytkami mieszczących młotki (5).

6. Maszyna według zastrz. 1-5, znamienna tym, że sprężyna (13) dociskająca klapę (12) zamykająca wlot do separacyjnego kanału (11) jest wymienna, stosownie do potrzebnej siły docisku odpowiedniej do rodzaju wydzielanych składników.



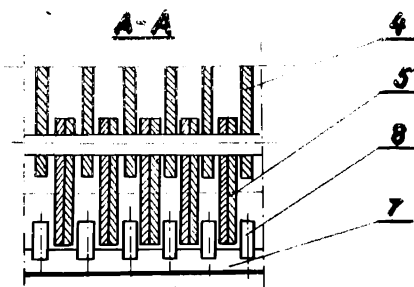


Fig. 2

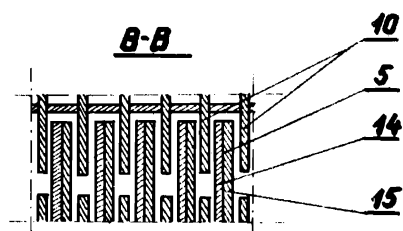


Fig. 3

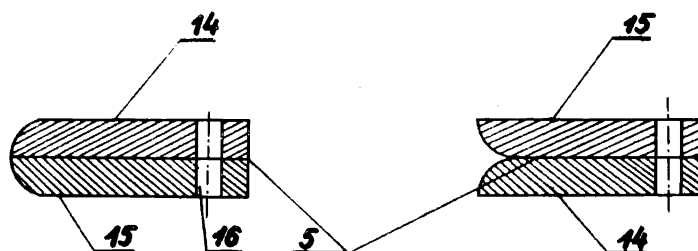


Fig. 4