

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **235506**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **412689**

(22) Data zgłoszenia: **12.06.2015**

(51) Int.Cl.
B07C 5/342 (2006.01)
B09B 1/00 (2006.01)
B65F 5/00 (2006.01)

(54) **Sposób wstępnego segregowania odpadów zwłaszcza komunalnych**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
19.12.2016 BUP 26/16

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
24.08.2020 WUP 12/20

(73) Uprawniony z patentu:
**BINE SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Dąbrowa, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:
MARCIN ŁOTYSZ, Poznań, PL
JAKUB LUBOŃSKI, Rokietnica, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Marcin Walkowiak

PL 235506 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób wstępnego segregowania odpadów zwłaszcza komunalnych w postaci pojedynczych opakowań.

Brak segregacji powoduje powstawanie mieszanki odpadów o dużej objętości, o trudnym do zidentyfikowania składzie mechaniczno-chemicznym, bardzo trudny do zagospodarowania. Najczęściej taki ładunek trafia bezpośrednio na składowiska, gdzie jest ugniatany i przysypywany ziemią. Metoda ta jest niewydajna środowiskowo i materiałowo. Powstaje olbrzymi problem skażenia środowiska. Kolejnym problem są sposoby zagospodarowania odpadów – szczególnie w terenach wiejskich. Frakcja organiczna jest kompostowana, pozostałe frakcje spalane w piecach lub zakopywane. Metoda trudna do sklasyfikowania, bo bardzo niejednorodna, w niektórych przypadkach może mieć niewielki wpływ na środowisko w innych wręcz katastrofalny. Brak jakiegokolwiek kontroli nad procesami, brak odpowiedniej infrastruktury technicznej do zagospodarowania całości. Selektywna zbiórka odpadów organizowana przez gminy opiera się o działanie konsumentów, którzy korzystając z pojemników do selektywnej zbiórki odpadów rozdzielają je wg. swojego uznania czy wytycznych firm działających na danym terenie. W ten sposób uzyskuje się od 3 do 5 kategorii wstępnie posortowanych odpadów, które następnie w wyniku procesów technologicznych są doczyszczane i zagospodarowywane. Obecnie jest to najlepsza metoda ale niedoskonała, która wymaga zaangażowania i świadomości konsumentów, którzy, oprócz zdrowego rozsądku i świadomości ekologicznej nie mają żadnego mechanizmu, który by ich wspierał. Często takie zachowanie jest bardziej pracochłonne i mniej opłacalne. Zbiórka pojemników odbywa się wg. zasady kalendarzowej, która nie dopasowuje się do aktualnego stopnia zapełniania tych pojemników, dlatego często bywają przepełnione i przestają spełniać swoją funkcję lub transportuje się pojemniki w niewielkim stopniu zapełnione, co z kolej generuje niepotrzebne koszty i nieuzasadniony wpływ na środowisko naturalne.

W stanie techniki znane są procesy segregacji odpadów, w których odpady rozdziela do odpowiednich przegród segregacyjnych, o czym w przegrodach segregacyjnych odpady oczyszcza się, korzystnie poprzez mycie, a następnie odpady przemieszcza się do zasobników odpowiednich do materiału z którego są one zrobione, po czym odpady poddaje się procesowi zgniatania.

Z opisu patentowego US2006235808 znany jest system zarządzania materiałami podlegającymi i niepodlegającymi recyklingowi, którego główną funkcją jest rozliczania kosztów związanych z utylizacją odpadów na podstawie ustaleń ilościowych. System ten zakłada grupowanie materiałów do łatwo rozpoznawalnych jednostek objętościowych (np. różnokolorowych worków) gdzie sortowanie mechaniczne może wykorzystywać automatyczne rozpoznawanie koloru worka lub jego oznaczenia np. w formie kodu kreskowego.

Podobny mechanizm sortowania odpadów przedstawia opis patentowy US2014040165, w którym przewiduje się odpowiednie oznaczenie zasobników zbiorczych śmieci (worków) np. poprzez wykorzystanie kodów RFID.

Oba wyżej przedstawione procesy wspomagają sortowanie odpadów na etapie odbioru posortowanych wstępnie przez użytkownika jednostek zbiorczych (tj. np. worków). Odmienne zaś metoda według wynalazku ma na celu wspomóc sortowanie na etapie wstępnym tj. wyrzucania pojedynczych opakowań

Rozwiązanie według wynalazku proponuje usprawnienie i automatyzację wstępnego rozdziału odpadów w postaci pojedynczych opakowań poprzez analizę kodów kreskowych opakowań a także monitoring stopnia zapełnienia zasobników końcowych odpadów w procesie.

Istotą wynalazku jest sposób wstępnego segregowania odpadów w postaci pojedynczych opakowań zwłaszcza komunalnych, w którym odpady w postaci pojedynczych opakowań rozdziela do odpowiednich przegród segregacyjnych, o czym w przegrodach segregacyjnych odpady w postaci pojedynczych opakowań oczyszcza się, korzystnie poprzez mycie, a następnie odpady w postaci pojedynczych opakowań przemieszcza się do zasobników odpowiednich do materiału z którego są one zrobione, po czym odpady poddaje się procesowi zgniatania. Cechą charakterystyczną procesu jest to, że na decyzję o rozdzieleniu odpadów w postaci pojedynczych opakowań do odpowiednich przegród segregacyjnych podejmuje się po zbiorze odpadów w postaci pojedynczych opakowań analizując zebrane odpady w postaci pojedynczych opakowań skanerem kodu kreskowego. Na podstawie odczytów ze skanera z kodu kreskowego na pojedynczych opakowaniach identyfikuje się materiał z jakiego zostało wytworzone opakowanie stanowiące odpad. Następnie przekazuje się zeskanowane dane do komputera współpracującego ze sterownikiem rozdzielacza. Identyfikacja odpadów następuje na podstawie analizy porównawczej obrazu z kamery umieszczonej w strefie segregacji z wzorcem

zapisanym w bazie danych komputera. Rozdzielacz, na podstawie informacji zwrotnej z komputera kieruje odpady w postaci pojedynczych opakowań do odpowiednich przegród segregacyjnych. Oczywiście jest, iż w przypadku niemożności odczytania kodu kreskowego, np. z powodu jego braku lub uszkodzenia na opakowaniu, opakowanie sortowane jest do wyznaczonej przegrody dedykowanej nierozpoznanym opakowaniom. Po czym odpady w postaci pojedynczych opakowań czyści się, korzystnie poprzez mycie. Następnie odpady w postaci pojedynczych opakowań przemieszcza się do zasobników odpowiednich do materiału z którego są one zrobione. Po czym odpady poddaje się procesowi zgniatania w celu zmniejszenia ich objętości. W ostatniej fazie procesu po umieszczeniu odpadów postaci pojedynczych opakowań w odpowiednich zasobnikach dokonuje się odczytu i przekazania do komputera informacji o składowaniu sprasowanych odpadów w poszczególnych pojemnikach i o stopniu wypełnienia pojemników. W ten sposób informację o wypełnieniu pojemników posegregowanymi odpadami można przekazać odbiorcom zajmującym się gospodarką odpadami komunalnymi.

Dzięki zastosowaniu rozwiązania według wynalazku uzyskano następujące efekty techniczno-użytkowe:

- automatyzacja procesu decyzyjnego,
- możliwość uzyskania wyższej standaryzacji otrzymanego sortu, – zmniejszenie objętości odpadów (oszczędność w procesie logistycznym) – uzyskanie informacji zwrotnych na temat ilości i jakości odpadów u każdego użytkownika,
- możliwość łatwego i szybkiego segregowania odpadów w gospodarstwach domowych.

Wynalazek w przykładowym wykonaniu został przedstawiony w schemacie blokowym na rysunku.

Po zbiorze nieposegregowanych 1 odpadów w postaci pojedynczych opakowań, odpady w postaci pojedynczych opakowań analizuje się skanerem kodu kreskowego. Na podstawie odczytów skanera 2 z kodu kreskowego na opakowaniach identyfikuje się materiał z jakiego zostało wytworzone opakowanie. Następnie przekazuje się zeskanowane dane komputera 3. W komputerze następuje identyfikacja na podstawie analizy porównawczej obrazu z kamery umieszczonej w strefie segregacji z wzorcem zapisanym w bazie danych komputera 3. Wyniki analizy 4 przekazuje się do sterownika rozdzielacza 5, który na podstawie informacji zwrotnej z komputera 3 kieruje odpady w postaci pojedynczych opakowań do odpowiednich przegród segregacyjnych 6.

Oczywiście jest, iż w przypadku niemożności odczytania kodu kreskowego, np. z powodu jego braku lub uszkodzenia na opakowaniu, opakowanie sortowane jest do wyznaczonej przegrody dedykowanej nierozpoznanym opakowaniom.

Kolejną czynnością jest operacja czyszczenia 7 odpadów w postaci pojedynczych opakowań, korzystnie poprzez mycie, a następnie przemieszcza się odpady 8 do poszczególnych zasobników 9 odpowiednich do materiału z którego są zrobione odpady. Dalej odpady poddaje się procesowi zgniatania 10 w celu zmniejszenia ich objętości, po czym dokonuje się odczytu i przekazania do bazy danych w komputerze 3 informacji o składowaniu sprasowanych odpadów w poszczególnych pojemnikach 11 oraz o stopniu wypełnienia pojemników 11. Po wypełnieniu pojemników 11 posegregowane surowce przekazuje się odbiorcom 12 zajmującym się gospodarką odpadami komunalnymi.

Zastrzeżenie patentowe

1. Sposób wstępnego segregowania odpadów zwłaszcza komunalnych w gospodarstwach domowych, w którym odpady rozdziela do odpowiednich przegród segregacyjnych, o czym w przegrodach segregacyjnych odpady oczyszcza się, korzystnie poprzez mycie, a następnie odpady przemieszcza się do zasobników odpowiednich do materiału z którego są one zrobione, po czym odpady poddaje się procesowi zgniatania **znamienny tym**, że przed wstępnym rozdzieleniem odpadów w postaci pojedynczych opakowań do przegród segregacyjnych zebrane odpady w postaci pojedynczych opakowań 1 analizuje się skanerem kodu kreskowego 2, identyfikując materiał z jakiego zostało wytworzone opakowanie stanowiące odpad, następnie przekazuje się zeskanowane dane do komputera 3, współpracującego 4 ze sterownikiem rozdzielacza 5 kierującego odpady w postaci pojedynczych opakowań do odpowiednich przegród segregacyjnych 6, po czym w zasobnikach 9 odpady w postaci pojedynczych opakowań poddaje się procesowi zgniatania 10, i przekazuje się do komputera 3 dane o składowaniu sprasowanych odpadów w postaci pojedynczych opakowań w poszczególnych pojemnikach 11 i o stopniu wypełnienia pojemników 11.

Rysunek

