

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 81757

СПОСІБ СОРТУВАННЯ ТА ПОДРІБНЕННЯ ВИКОРИСТАНИХ  
ПОЛІМЕРНИХ ПЛЯШОК

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи  
і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні  
моделі 10.07.2013.

Голова Державної служби  
інтелектуальної власності України

М.В. Ковня



(21) Номер заявки: **u 2013 00848**

(22) Дата подання заявки: **24.01.2013**

(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.07.2013**

(46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: **10.07.2013, Бюл. № 13**

(72) Винахідники:  
**Якимчук Микола  
 Володимирович, UA,  
 Іванова Людмила Іллівна,  
 UA,  
 Пащенко Катерина  
 Валентинівна, UA**

(73) Власник:  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ  
 УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ  
 ТЕХНОЛОГІЙ,  
 вул. Володимирська, 68, м.  
 Київ-33, 01601, UA**

(54) Назва корисної моделі:

**СПОСІБ СОРТУВАННЯ ТА ПОДРІБНЕННЯ ВИКОРИСТАНИХ ПОЛІМЕРНИХ ПЛЯШОК**

(57) Формула корисної моделі:

Спосіб сортування та подрібнення використаних полімерних пляшок, що включає поетапне їх розділення, який відрізняється тим, що на першому етапі використані пляшки через бункер подають на конвеєр, де відеокамери розрізняють пляшки за розмірами та подають сигнал на форсунки для подальшого розділення пляшок за розмірами, на другому етапі попередньо відсортовані пляшки за розмірами подають в сортувальну машину, де здійснюють відсортування пляшок за розмірами та матеріалом по окремим бункерам-накопичувачам, на третьому етапі пляшки подають в дробарку, де здійснюють подрібнення з одночасним сортуванням на горловину, середину та днище.



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **81757** (13) **U**  
(51) МПК (2013.01)  
**B29B 17/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

(21) Номер заявки: **u 2013 00848**  
(22) Дата подання заявки: **24.01.2013**  
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.07.2013**  
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **10.07.2013, Бюл.№ 13**

(72) Винахідник(и):  
**Якимчук Микола Володимирович (UA),  
Іванова Людмила Іллівна (UA),  
Пащенко Катерина Валентинівна (UA)**  
(73) Власник(и):  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ,  
вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601  
(UA)**

**(54) СПОСІБ СОРТУВАННЯ ТА ПОДРІБНЕННЯ ВИКОРИСТАНИХ ПОЛІМЕРНИХ ПЛЯШОК**

**(57) Реферат:**

Спосіб сортування та подрібнення використаних полімерних пляшок включає поетапне їх розділення. На першому етапі використані пляшки через бункер подають на конвєсер, де відеокамери розрізняють пляшки за розмірами та подають сигнал на форсунки для подальшого розділення пляшок за розмірами. На другому етапі попередньо відсортовані пляшки за розмірами подають в сортувальну машину, де здійснюють відсортування пляшок за розмірами та матеріалом по окремим бункерам-накопичувачам. На третьому етапі пляшки подають в дробарку, де здійснюють подрібнення з одночасним сортуванням на горловину, середину та днище.

**UA 81757 U**

Корисна модель належить до переробки використаних полімерних пляшок і може бути використана в переробній промисловості.

Відомий спосіб розділення суміші полімерних часток, що складаються з полімерних часток різного типу, які мають приблизно однаковий діапазон щільності /Патент DE-PS № 3035649, 1982 р./ Спосіб полягає в тому, що використовують розділення за принципом вільного падіння.

Цей спосіб дозволяє розділяти дроблені частини, але не може бути використаний для цільних пляшок.

Відомий спосіб розділення суміші полімерних часток /Патент України на винахід № 25901, Бюл. № 1, 26.02.99/.

Спосіб полягає в тому, що використовують розділення за принципом вільного падіння шляхом електростатичного розділення з попередньою тепловою обробкою суміші.

Даний спосіб дозволяє здійснити розділення подрібненої суміші, але не може бути використаний для розділення по матеріалам. Визначення матеріалу здійснюють шляхом електростатичного розділення з попередньою тепловою обробкою, що використано для дрібних часток. Час обробки та передачі інформації в системах керування дуже малий. Будь-який вплив на систему збільшує час обміну інформацією та спричиняє збій у сортуванні.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробки способу поетапного сортування та подрібнення використаних полімерних пляшок шляхом: розділення за розміром пляшок, сортування за матеріалом, подрібнення з одночасним розділенням на горловину, середину, днище, лінія забезпечує малий час обробки інформації з використанням недорогих приборів для визначення розміру, використання при сортуванні невеликої швидкості подачі продукту внаслідок наявності бункерів-накопичувачів, дає безперервну роботу лінії, підвищує якість кінцевого продукту за рахунок компонування подрібнених часток різної щільності.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб сортування та подрібнення використаних полімерних пляшок включає поетапне розділення, згідно з корисною моделлю, на першому етапі використані пляшки через бункер подають на конвеєр, де відеокамери розрізняють пляшки за розмірами та подають сигнал на форсунки для подальшого розділення пляшок за розмірами, на другому етапі попередньо відсортовані пляшки за розміром подають в сортувальну машину, де здійснюють сортування за матеріалом по окремим бункерам-накопичувачам, на третьому етапі пляшки подають в дробарку, де здійснюють подрібнення з одночасним сортуванням на горловину, середину та днище.

Використання першого етапу, де пляшки через бункер подають на конвеєр, відеокамери розрізняють пляшки за розмірами та подають сигнал на форсунки для подальшого розділення пляшок за розмірами - рішення відоме.

Використання другого етапу, де пляшки подають в сортувальну машину, здійснюють сортування за матеріалом по окремим бункерам-накопичувачам - рішення нове.

Використання третього етапу, де пляшки подають в дробарку, здійснюють подрібнення з одночасним сортуванням на горловину, середину та днище - рішення відоме.

Поєднання нових ознак з раніше відомими в одному способі дозволяє забезпечити новий технічний результат, який полягає в тому, що за малий час обробки інформації здійснюється чітке розподілення пляшок за розмірами, надійне сортування за матеріалом при використанні невеликої швидкості подачі продукту, подрібнення та компонування часток пляшок різної щільності.

На кресленні зображена схема лінії сортування та подрібнення.

На схемі зображено обладнання для першого етапу - бункер 1, розташований над конвеєром 2, вздовж якого розташовані відеокамери 3, конвеєр 2 оснащено форсунками 4. Під конвеєром 2 розміщені бункери 5 для відсортованих пляшок за розміром: бункер А - пляшки 0,5 л; бункер В - пляшки 1 л; бункер - С - пляшки 1,5 л; бункер D - пляшки 2 л. Бункери А, В, С, D з'єднані з сортувальною машиною 6, яка забезпечує другий етап роботи, в який входять також бункери 7 для видалення окремо пляшок з ПЕТ (поліетилен тєрифтолад), пляшок з ППВЦ (поліетилен високої щільності), пляшок з ППНЩ (поліетилен низької щільності), пляшок з ПВХ (полівініл хлорид). Третій етап способу забезпечує дробарка 8 з механізмом сортування в бункери 9 з відсортованими частинами: бункер К - горловина, бункер L - середина, бункер М - днище.

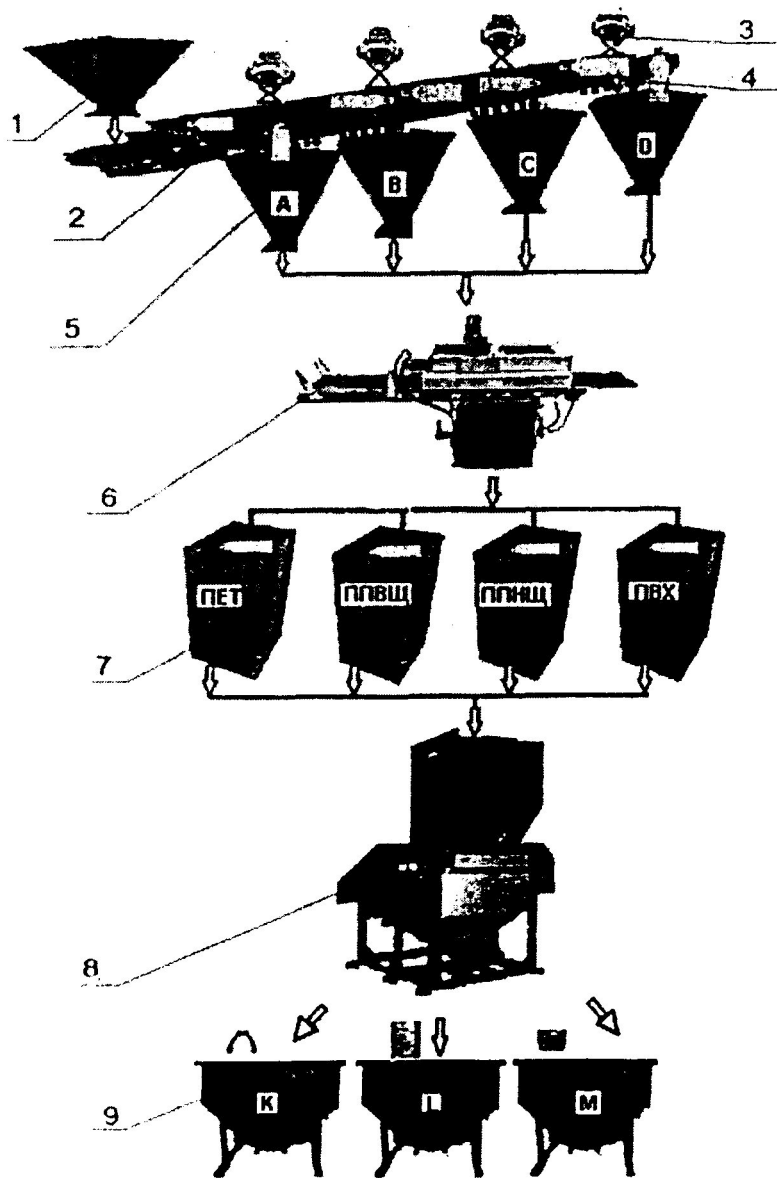
Спосіб сортування здійснюється таким чином. На першому етапі використані пляшки через завантажувальний бункер 1 подають на конвеєр 2, де відеокамери 3 розрізняють пляшки за розміром, подають сигнал на форсунки 4, які переміщують пляшки за розміром в бункери 5. При цьому, в бункер А попадають пляшки 0,5 л, в бункер В - пляшки 1 л, в бункер С - пляшки 1,5 л, в бункер - пляшки 2 л. Ці бункери є накопичувальні, що забезпечують постійну безперервну подальшу роботу.

На другому етапі пляшки відсортовані за розміром подаються в сортувальну машину 6, де вони сортуються за матеріалом та розподіляються по бункерам 7. Окремо збираються в своїх бункерах пляшки з ПЕТ, пляшки з ППВЦ, пляшки з ППНЦ, пляшки з ПВХ. Дані бункери забезпечують подрібнення на третьому етапі. Пляшки різних розмірів та однакового складу матеріалу з бункерів 7 подають в дробарку 8, де відбувається подрібнення з одночасним сортуванням на горловину /бункер А/, середину /бункер L/, днище /бункер М/.

Використання даного способу дозволяє забезпечити надійне сортування та подрібнення використаних полімерних пляшок, з кінцевим сортуванням подрібнених часток на днище, середину, горловину. Це забезпечує підвищену якість подальшої їх переробки.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб сортування та подрібнення використаних полімерних пляшок, що включає поетапне їх розділення, який відрізняється тим, що на першому етапі використані пляшки через бункер подають на конвеєр, де відеокамери розрізняють пляшки за розмірами та подають сигнал на фотодетектори для подальшого розділення пляшок за розмірами, на другому етапі попередньо відсортовані пляшки за розмірами подають в сортувальну машину, де здійснюють сортування пляшок за розмірами та матеріалом по окремим бункерам-накопичувачам, на третьому етапі пляшки подають в дробарку, де здійснюють подрібнення з одночасним сортуванням на горловину, середину та днище.



---

Комп'ютерна верстка М. Ломалова

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601