



УКРАЇНА

(19) UA (11) 18092 (13) U
(51) МПК (2006)
B65B 1/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПОДРІБНЕННЯ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ

1

(21) u200605681

(22) 24.05.2006

(24) 16.10.2006

(46) 16.10.2006, Бюл. № 10, 2006 р.

(72) Ковальова Наталія Ігорівна, Якимчук Микола
Володимирович, Силка Ярослава Олександрівна
(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ
ТЕХНОЛОГІЙ

(57) 1. Пристрій для подрібнення полімерних ма-
теріалів, що складається з розташованих на опо-
рах, паралельних валам, дискових ножів та дисків,
що мають пази, вузлів очищення ножів, дистанцій-
них втулок, системи змащування ножів та гребін-

2

частих пластин, який **відрізняється** тим, що опори
одного з валів змонтовані на повзунах, перемі-
щення яких вздовж нерухомих прямолінійних на-
прямних забезпечується передачами типу "гвинт-
гайка", і які з'єднанні з нерухомими опорами друго-
го вала через важільні шатунно-коромислові ме-
ханізми, а привід вала з нерухомими опорами ви-
конаний у вигляді послідовно з'єднаних зубчастих
коліс, два з яких мають рухомі осі обертання і змон-
товані на шатуні одного з важільних механізмів.

2. Пристрій за п.1, який **відрізняється** тим, що на
різальних поверхнях дискових ножів та дисків з
пазами виконана насічка у вигляді ножа.

Корисна модель відноситься до механізмів
для подрібнення сировини. Може використовуват-
ись при вторинній переробці упаковок та відходів
основного виробництва полімерних матеріалів.

Відомий пристрій для подрібнення полімерних
матеріалів [патент №1412809А опублікований
30.07.1988р., Бюл. №28, 1988р.] складається з
розташованих на паралельних валам дискових
ножів та дисків, що мають пази, вузлів очищення
ножів, дистанційних втулок та гребінчастих пластин.

У відомому пристрої подрібнення полімерного
матеріалу здійснюється за рахунок того, що мате-
ріал під дією власної ваги попадає між дисками та
ножами, що обертаються назустріч один одному і
за рахунок сил тертя втягується у зазор, утворе-
ний різальними частками. Таким чином матеріал
розрізається на вузькі частки, розміри яких зада-
ються проміжними втулками на валах та величи-
ною зазору між краєм ножа та пазом.

Недоліком існуючого пристрою є низька ефек-
тивність його використання при подрібненні куско-
вих матеріалів та суміші полімерних матеріалів з
різними властивостями. Він дає прийнятні резуль-
тати лише при подрібненні гумових та гумоткане-
вих відходів.

В основу корисної моделі поставлена задача
удосконалення пристрою для подрібнення поліме-
рних матеріалів, які дають можливість забезпечити
оптимальні режими подрібнення матеріалів.

Поставлена задача вирішується тим, що при-
стрій для подрібнення полімерних матеріалів
складається з розташованих на паралельних ва-
лам дискових ножів та дисків, що мають пази, вуз-

лів очищення ножів, дистанційних втулок та гребін-
частих пластин. Згідно корисній моделі опори
одного з валів змонтовані на повзунах, перемі-
щення яких вздовж нерухомих прямолінійних на-
прямних забезпечується передачами типу „гвинт-
гайка”, і які з'єднанні з нерухомими опорами друго-
го вала через важільні шатунно-коромислові ме-
ханізми, а привід вала з нерухомими опорами ви-
конаний у вигляді послідовно з'єднаних зубчастих
коліс, два з яких мають рухомі осі обертання і змон-
товані на шатуні одного з важільних механізмів, а
на різальних поверхнях дискових ножів та дисків з
пазами виконана насічка у вигляді ножа.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропоно-
ваними ознаками та очікуваним технічним резуль-
татом полягає в наступному.

Конструкцією передбачено наявність механі-
зму регулювання зазору та удосконалену форму
насічки паза ножа. Саме можливість регулювання
зазору дозволяє суттєво підвищити продуктивність
подрібнення.

Виконання опор одного з валів рухомими до-
зволяє змінювати зазор між дисковими ножами та
дисками з пазами, що необхідно при налагоджу-
ванні системи, коли відбувається подрібнення ма-
теріалів з різними властивостями; використання
передач „гвинт-гайка” для переміщення повзунів з
опорами дозволяє забезпечити плавну і поступову
зміну зазору в процесі подрібнення та, що досить
важливо, відповідну жорсткість конструкції. Зміна
зазору в процесі подрібнення дозволяє знайти
потрібні режими подрібнення матеріалу; викорис-
тання в пристрої важільних механізмів системи
зубчастих коліс, два з яких мають рухомі осі обер-

(13) U
(11) 18092
(19) UA

тання і змінювані на шатуні дозволяє забезпечити рух веденого вала в процесі зміни зазору без зупинки пристрою. Крім того, якщо використовувати різні за кількістю зубців зубчасті колеса, що встановлені на валом, то можна реалізувати і різну швидкість обертання дискових ножів та дисків з пазами. А це дає суттєвий ефект при подрібненні сумішів полімерних матеріалів; використання насічок та зубців на різальних поверхнях дискових ножів та бокових поверхнях дисків поліпшує зчеплення з полімерним матеріалом і надійне його втягування в зону різання.

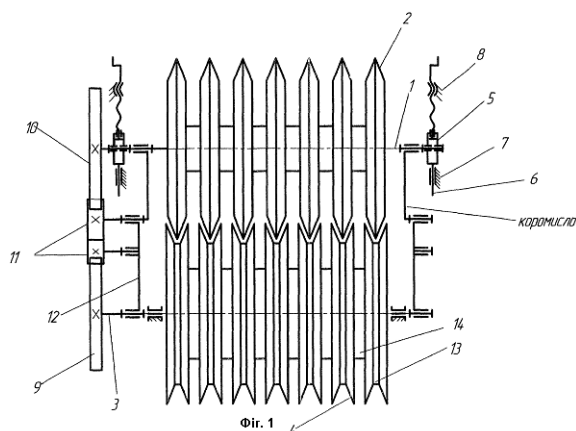
На Фіг.1 зображений загальний вигляд пристрою в плані, на Фіг.2 - привідний шатунно-коромисловий важільний механізм, на Фіг.3, 4, 5 - схеми встановлення на валом ножів та втулок, а також варіанти виконання насічок на їх бокових поверхнях.

Пристрій для подрібнення полімерних матеріалів складається з вала 1, який має рухомі опори і на якому встановлені дискові ножі 2, та вала 3 з нерухомими опорами, на якому розміщені диски 4. Рухомі опори 5 змонтовані на повзунах 6, що рухаються вздовж нерухомих напрямних 7 за допомогою передачі „гвинт-гайка” 8. Передавання руху на вал 1 відбувається з привідного зубчастого колеса 9 на ведене колесо 10 через пару паразитних коліс 11. Використання паразитних коліс, які змонтовані на шатуні 12, дозволяє забезпечити потрібний напрямок руху дисків 4 та зміну зазору без

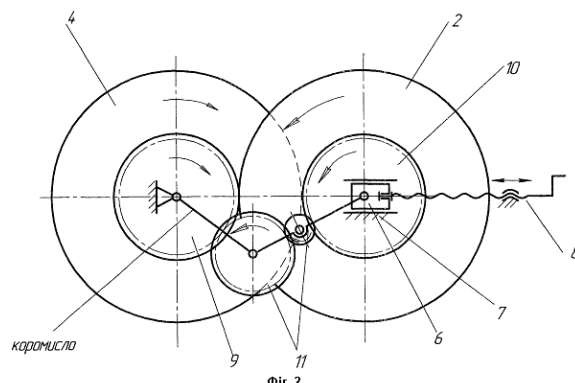
зупинки пристрою. Для регулювання повздовжнього зазору передбачені регулювальні втулки 13. Кількість ножів 2 та дисків 4 можна збільшувати, замінюючи розподільні втулки 14 на менші за товщиною. Для поліпшення зчеплення матеріалу з різальними елементами на бічних поверхнях ножів 2 і дисків 4 виконана насічка 15, параметри якої залежать від властивостей матеріалу, що подрібнюється.

Пристрій працює таким чином. Полімерні відходи чи їх суміші завантажуються в зону подрібнення. Матеріал під дією власної ваги падає між дисками 4 та ножами 2, які обертаються назустріч один одному. За рахунок сил тертя між різальними елементами і матеріалом, а також силами зчеплення, які створюють насічки 15, матеріал втягується в зону різання і подрібнюється. Розміри частинок подрібненого матеріалу можна змінювати, зменшуючи зазор між ножами 2 і дисками 4. Це робиться переміщенням повзунів 6 за допомогою передачі „гвинт-гайка” 8. Рух дисків 4 і ножів 2 з різними кутовими швидкостями забезпечується за рахунок встановлення зубчастих коліс. При необхідності рух ножів 2 і дисків 4 забезпечується з різними кутовими швидкостями за рахунок підбору кількості зубців коліс 9, 10, 11.

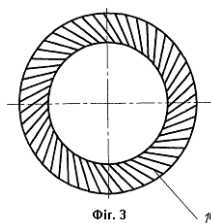
Використання пристрою такою конструкції дозволить подрібнювати відходи полімерного виробництва, які мають різну форму, або суміші.



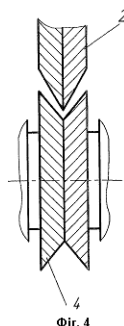
Фіг. 1



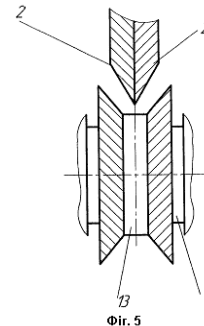
Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4



Фіг. 5