



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 116204

(13) U

(51) МПК

B02C 4/30 (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2016 12134**

(22) Дата подання заявки: **30.11.2016**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **10.05.2017**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **10.05.2017, Бюл.№ 9**

(72) Винахідник(и):

**Якимчук Микола Володимирович (UA),  
Іванова Людмила Іллівна (UA),  
Черпак Ігор Леонідович (UA)**

(73) Власник(и):

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

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПОДРІБНЕННЯ ТВЕРДИХ МАТЕРІАЛІВ

### (57) Реферат:

Пристрій для подрібнення твердих матеріалів містить два паралельних барабана, оснащених зубцями та з'єднаних з приводом. Кожен барабан оснащено чотирма сегментами, які розпірними конусними втулками з'єднані з барабаном, на поверхні сегментів чергують через ряд зубці та западини. Зубці та западини одного барабана направлені назустріч другому, форма зубця має вид клина з кутом при вершині 25-30°, яка прикріплена до сегмента, на кінці приєднаного клина зроблено прямокутний зріз, западини сегментів повторюють форму зубця, але перевищують всі його розміри на 1-3 мм.

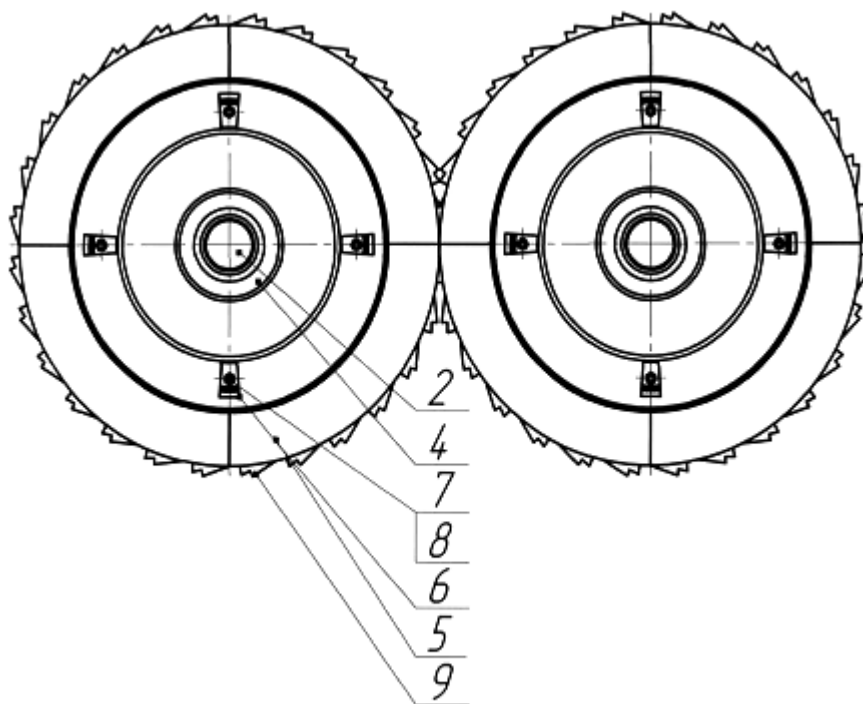


Fig. 1

UA 116204 U



Корисна модель належить до устаткування для здрібнювання пластичних та інших твердих матеріалів, може бути використана в різних галузях харчової та переробної промисловості.

Відомий пристрій для переробки відходів гуми (Деклараційний патент на винахід № 68978, Бюл. № 8, 2004 р.). Пристрій включає два паралельних валка, які мають форму РК-профіль (трикутник Рьоло). Валки синхронно обертаються назустріч один одному. Робоча поверхня валків має насічку.

Але пристрій даної конструкції придатний для подрібнення лише плоских матеріалів. Руйнування або деформація поверхні валків передбачає заміну цілого валка.

Відомі зубчасті валки для подрібнення твердих матеріалів (А. с. № 338249, Бюл. № 16, 1972 р.). Два валка даної конструкції створені із ряду зубчастих венців-сегментів барабану, пов'язаних за допомогою ножів та закріплених на ребрах, які жорстко з'єднані з приводним валом. Між вінцями та ножами є наскрізні отвори.

Але форма зуба має низький кут захоплення матеріалу. Нероз'ємна конструкція барабану ускладнює монтаж та демонтаж устаткування для заточки або заміни зубців. Конструкція барабанів не запобігає виштовхуванню матеріалу з зони подрібнення. В конструкції використовують лише сили різання.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення конструкції пристрою для подрібнення твердих матеріалів шляхом оснащення барабана чотирма самостійними сегментами, на поверхні яких через ряд чергуються зубці та западини, форма яких співпадає, але має різні розміри забезпечити оптимальну геометрію зуба та заглиблення, створення додаткових сил, які розтягують матеріали в різні сторони, швидку заміну пошкодженого сегменту.

Це дозволяє створити умови для якісного захоплення матеріалу, запобіганню його виштовхуванню, зменшення енергозатрат на подрібнення, швидкий демонтаж та монтаж при ремонті.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для подрібнення твердих матеріалів, який включає два паралельних барабани, оснащених зубцями та з'єднаних з приводом, згідно корисної моделі, кожен барабан оснащено чотирма сегментами, які розпірними конусними втулками з'єднані з барабаном, на поверхні сегментів чергуються через ряд зубці та западини, при цьому зубці та западини одного барабана направлені назустріч другому, форма зубця має вид клина з кутом при вершині 25-30°, яка прикріплена до сегмента, на кінці приєднаного клина зроблено прямокутний зріз, западини сегментів повторюють форму зубця, але перевищують всі його розміри на 3-5 мм.

Виконання барабана, оснащеного чотирма сегментами, розпірними конусними втулками, з'єднані з барабаном - рішення нове.

Чергування на поверхні сегментів через ряд зубців та западин - рішення відоме.

Виконання розташування зубців та западин одного барабана зустрів другому - рішення відоме.

Виконання форми зубця у вигляді клина з кутом при вершині 25-30°, яка прикріплена до сегменту, та виконання на кінця клину прямокутного зрізу - рішення нове.

Якщо кут клина буде менше 25°, то процес різання потребує прикладання великого зусилля і забезпечується зминанням поверхні різання матеріалу.

Якщо кут клина буде більше 30°, то кромка зубців має дуже тонкі леза, які швидко стираються.

Виконання форми западин, які повторюють форму зубця, але перевищують всі його розміри на 1-3 мм - рішення нове.

Поєднання нових технічних рішень з раніше відомими дозволяє отримати новий технічний результат, який полягає в тому, що забезпечується оптимальна геометрія зуба та заглиблення, створення додаткових сил, які розтягують матеріал в різні сторони, а також швидка заміна пошкодженого сегмента. Все це дозволяє якісно подрібнювати матеріал при зменшенні енергозатрат, здійснювати швидкий демонтаж та монтаж при ремонті.

Суть корисної моделі пояснюють креслення.

Фіг. 1 - Пристрій для подрібнення твердих матеріалів (вид спереду).

Фіг. 2 - Пристрій для подрібнення твердих матеріалів (вид зверху).

Фіг. 3 - Барабан в розрізі.

Фіг. 4 - Форма зубця та западини.

Пристрій для подрібнення твердих матеріалів містить барабан 1, пов'язаний з валом 2 за допомогою шпонки 3. Кришки 4 фіксують вал з барабаном. До барабану 1 кріпляться чотири сегмента 5 за допомогою розпірних конусних втулок 6 та шпильок 7 з гайками 8. Кожен сегмент 5 барабану 1 має на своїй поверхні зубці 9 та западини 10, які чергуються через ряд. Форма

зубця 9 (фіг. 4) має вид клина з кутом при вершині 25-30°, яка прикріплена до сегмента. На кінці приєднаного клина зроблено прямокутний зріз. Западини 10 сегментів 5 повторюють форму зубця, але перевищують всі його розміри на 1-3 мм.

Зубці і западини одного барабана направлені назустріч зубцям і западинам другого барабану.

Пристрій для подрібнення твердих матеріалів працює таким чином.

Барабан 1 пристрою обертається на валу 2 назустріч такому самому барабану. Зубці 9 та западини 10 закріплені на сегментах 5 одного барабану спрямовані на зустріч зубцям та западинам другого барабану.

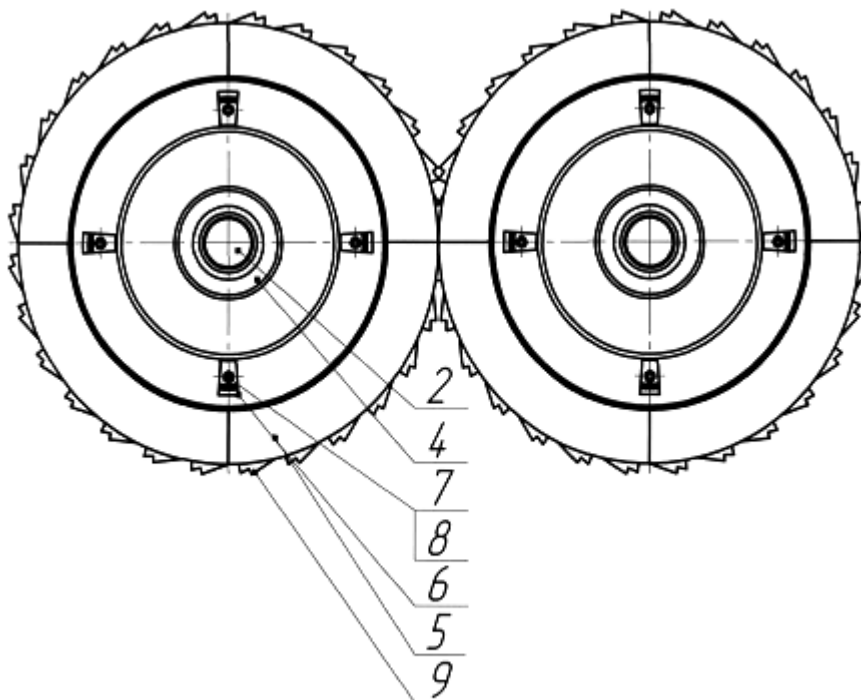
Зубці 9 якісно захоплюють подрібнюваний матеріал завдяки своєму профілю. Розміщення зубців 9 через ряд дозволяє створити додаткові сили, які розтягують матеріал в процесі подрібнення в різні сторони. Коли подрібнюваний матеріал попадає в ріжучий вузол - (зубець 9 - западина 10), де на нього одночасно діють зріз зубця та виступи западини, здійснюється подвійний ефект різання. При цьому конструкція барабана запобігає виштовхуванню матеріалу з зони подрібнення за рахунок чергування зубців та западин.

У випадку пошкодження зубців 9 або западин 10 сегменту 5 можливо швидко замінити пошкоджені елементи шляхом заміни однієї із секцій, на якій вони знаходяться. Кріплення сегментів 5 здійснено за допомогою розпірних конусних втулок 6, шпильок 7, гайок 8. Заміну можливо швидко здійснити.

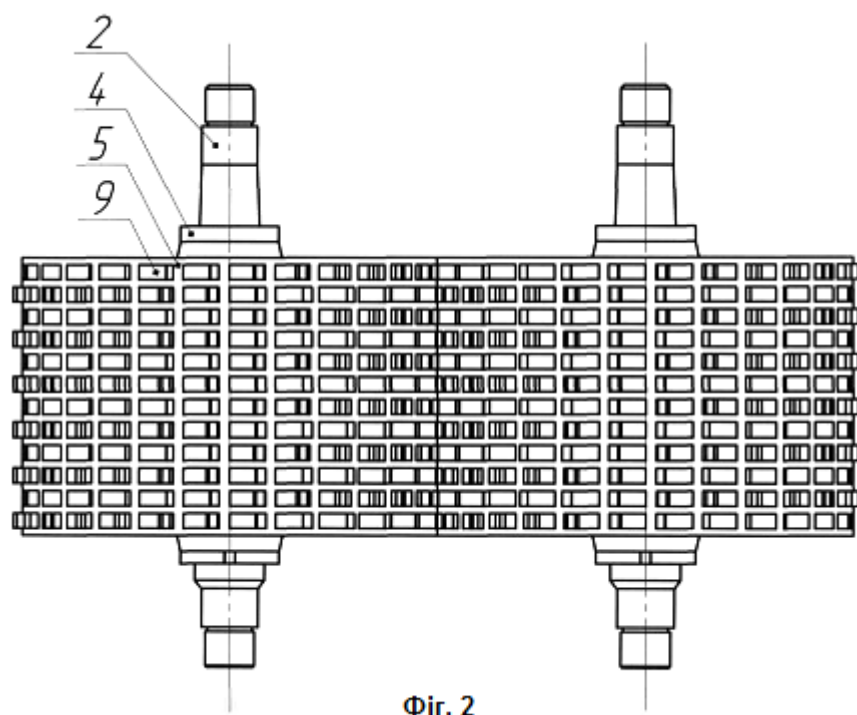
Впровадження пристрою для подрібнення твердих матеріалів дозволить забезпечити надійний спосіб різання твердих матеріалів при зменшених енергозатратах, надійність пристрою забезпечена можливістю швидкого демонтажу та монтажу.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

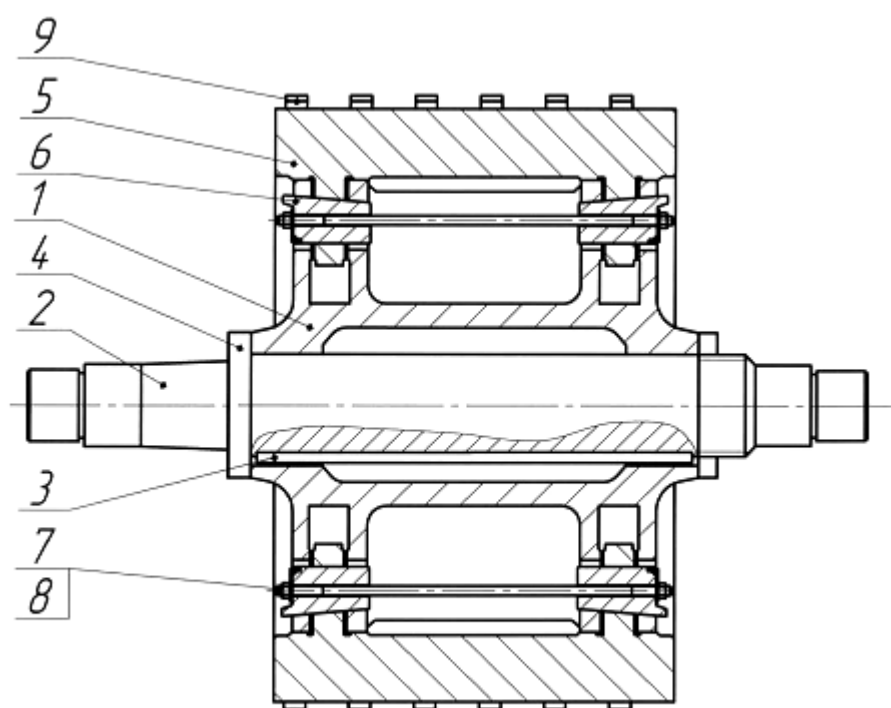
Пристрій для подрібнення твердих матеріалів, що містить два паралельних барабана, оснащених зубцями та з'єднаних з приводом, який **відрізняється** тим, що кожен барабан оснащено чотирма сегментами, які розпірними конусними втулками з'єднані з барабаном, на поверхні сегментів чергуються через ряд зубці та западини, при цьому зубці та западини одного барабана направлені назустріч другому, форма зубця має вид клина з кутом при вершині 25-30°, яка прикріплена до сегмента, на кінці приєднаного клина зроблено прямокутний зріз, западини сегментів повторюють форму зубця, але перевищують всі його розміри на 1-3 мм.



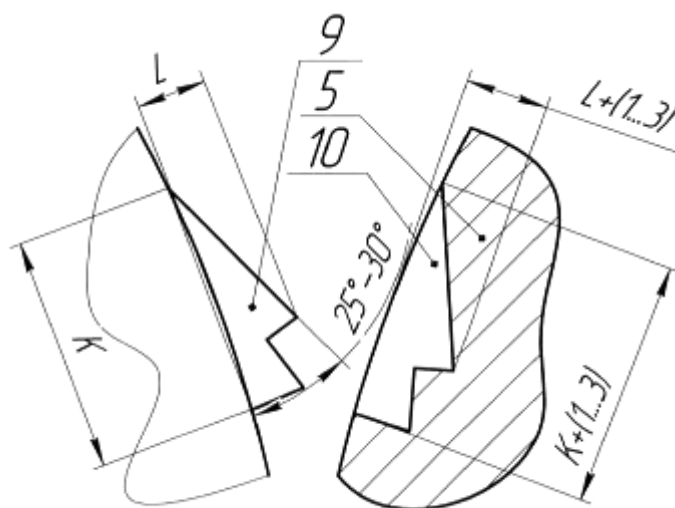
Фіг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

---

Комп'ютерна верстка Т. Вахричева

---

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

---

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