УКРАЇНА

(19) UA (11) 163560 (13) U

(51) МПК (2026.01)
B02C 13/00
B02C 13/28 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ "УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2025 04893**

(22) Дата подання заявки: **08.10.2025**

(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **09.07.2026**

(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: **08.07.2026, Бюл.№ 27**

(72) Винахідник(и):
Костін Володимир Борисович (UA),
Кривопляс-Володіна Людмила Олександрівна (UA),
Деренівська Анастасія Василівна (UA),
Васильківський Костянтин Вікторович (UA)

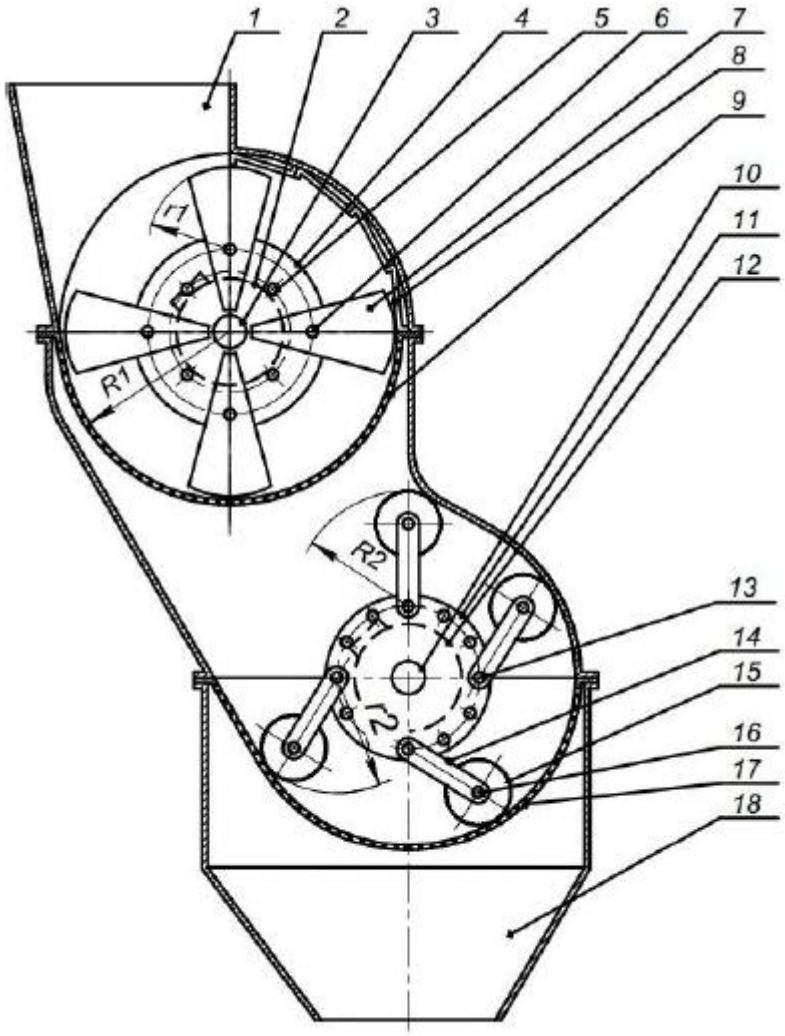
(73) Володілець (володільці):
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ,
вул. Володимирська, 68, м. Київ, 01601 (UA)

(54) ДВОЗОННА ДРОБАРКА З КОМБІНОВАНИМИ ПОДРІБНЮВАЛЬНИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ РОБОЧИХ ОРГАНІВ

(57) Реферат:

Двозонна дробарка з комбінованими подрібнювальними елементами робочих органів, до складу якої входять сито, вал, ротор з шарнірно закріпленими на ньому робочими органами у вигляді ударних пластин. Проміжне сито відокремлює додаткову робочу зону з ротором, оснащеним робочими органами у вигляді шарнірно закріплених утримувачів дисків з рифленою поверхнею, розміщених у шаховому порядку з можливістю обертатись і притискатись до сита.

UA 163560 U



Фіг. 1

Корисна модель стосується пристроїв для подрібнення матеріалів і може бути використана в харчовій та переробній галузях промисловості.

Відома молоткова дробарка, яка містить сито, вал, ротор з шарнірно закріпленими на ньому робочими органами у вигляді ударних пластин [А.С. SU 17 40051 А1, 1992. Бюл. № 22].

Недоліками даної дробарки є:

- велика енергоємність;
- низька якість подрібнення матеріалу.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення конструкції дробарки шляхом використання подрібнювальних робочих органів різних конструкцій і їх розміщення в окремих зонах розділених проміжним ситом, що підвищує стійкість робочих поверхонь робочих органів та якість подрібнення матеріалу.

Поставлена задача вирішується тим, що у двозонній дробарці з комбінованими подрібнювальними елементами робочих органів складається з сита, вала, ротора з шарнірно закріпленими на ньому робочими органами у вигляді ударних пластин, згідно з корисною моделлю, проміжне сито відокремлює додаткову робочу зону з ротором, оснащеним робочими органами, розміщеними в шаховому порядку у вигляді шарнірно закріплених утримувачів дисків з рифленою поверхнею з можливістю обертатись і притискатись до сита.

Наявність у конструкції дробарки двох робочих зон, розділених проміжним ситом, забезпечує послідовне здійснення різних способів подрібнення матеріалу. У верхній зоні ударні пластини розбивають крупні шматки матеріалу на менші частинки, які розмелюються під дією сил тертя ковзання при їх попаданні між периферійними заокругленими частинами ударних пластин і проміжним ситом. Подрібнений в верхній зоні дробарки матеріал через проміжне сито, попадає до нижньої зони. В нижній зоні частинки матеріалу попадають в зазор між рифленою поверхнею дисків, шарнірно закріплених на утримувачах, і ситом з меншим діаметром отворів, за рахунок чого відбувається остаточне подрібнення матеріалу. Таке конструктивне рішення забезпечує відсутність заклинювання між робочими органами. Тобто маємо подвійний ефект розбивання і розмелювання матеріалу, а також зменшення зношування робочих органів.

На Фіг. 1 зображено принципову схему поперечного перерізу дробарки.

На Фіг. 2 зображено робочий орган у вигляді ударної пластини.

На Фіг. 3 зображено робочий орган у вигляді утримувача з системою рифлених дисків.

Молоткова дробарка з комбінованими подрібнювальними елементами робочих органів складається із: завантажувального бункера - 1, мотор редуктора - 2, верхнього вала - 3, ротора - 4 з обмежувачами - 5, на осях 6 якого шарнірно закріплено пакет ударних пластин 7, проти яких встановлено відбійні плити 8, під якими розміщені сита 9, нижнього вала 10 з ротором 11, що приводяться в рух мотор-редуктором 12, на осях 13 ротора шарнірно закріплені утримувачі 14 рифлених дисків 15, на осях 16 сита 17, через яке остаточно подрібнений матеріал попадає в приймальний бункер 18.

Процес подрібнення відбувається наступним чином: Матеріал, що подається для подрібнення, надходить з завантажувального бункера 1 через вхідний канал у верхню робочу зону дробарки. Подрібнення шматків матеріалу відбувається при зіткненні з ударними пластинами 7, що приводяться в обертовий рух приводом 2 і відбійними плитами 8, що приводить до коливань пластин 7. При обертанні ротора 4 під дією відцентрованих сил ударні пластини 7 намагаються зайняти найвіддаленіше положення від центра обертання вала 3. Периферійна частина ударних пластин 7, що виконана з заокругленням, рівним радіусу r_1 - від центра обертання пластин 7 до внутрішньої поверхні сита 9 (радіусом $R_1>r_1$) забезпечує дотримання постійного зазору між нерухомим ситом 9 та периферійними заокругленими (радіусом r_1) частинами ударних пластин 7 також і при коливаннях останніх.

Подрібненні до розмірів, близьких до величини зазору між ударними пластинами 7 і нерухомим ситом 9, попадаючи між ними, розмелюються периферійною частиною ударних пластин 7 під дією сил тертя ковзання.

Частина дрібної фракції матеріалу просіюється через сита 9. Шматки, що не просіялись, повторно потрапляють під дію ударних пластин 7. Процес повторюється доти, доки шматки матеріалу не будуть подрібнені до розмірів, що можуть просіюватись крізь отвори сита 9, через яке потрапляють до нижньої робочої зони для подальшого розмелювання.

В нижній частині дробарки утримувачі 14 виконані таким чином, що $R_2>r_2$, щоб під час обертання вала 10 з ротором 11 розміщені в шаховому порядку пакети дисків 15 під дією сил інерції притискались рифленими поверхнями до сита 17, що забезпечує відсутність заклинювання.

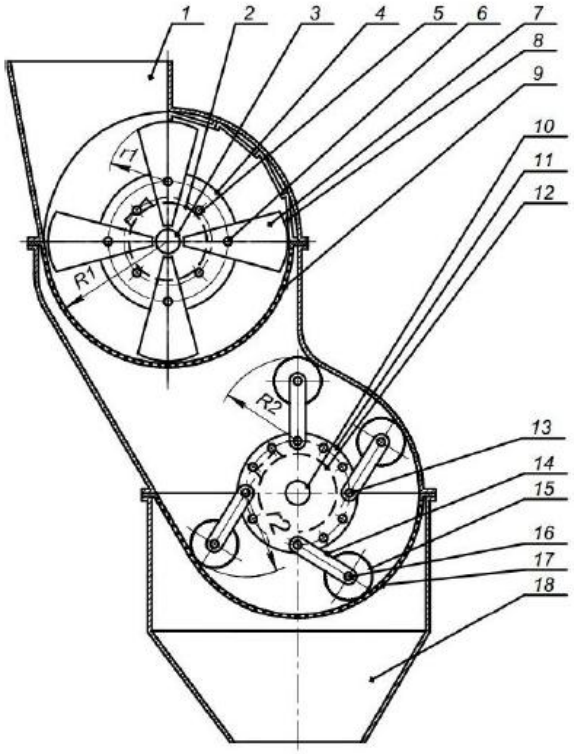
Частинки матеріалу, що попадають в зазор між ситом 17 і рифленими поверхнями дисків 15, розмелюються під дією сил тертя кочення.

Подрібнені до необхідних розмірів частинки матеріалу просіюються через сито 17 і попадають в приймальний бункер 18.

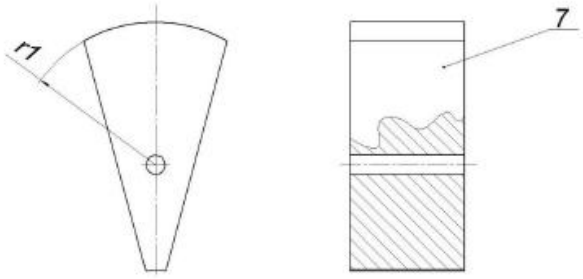
Технічний результат полягає у забезпеченні якісного подрібнення матеріалу і зменшенні зношування робочих органів.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

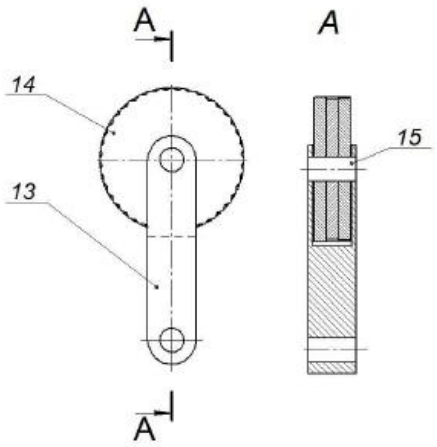
Двозонна дробарка з комбінованими подрібнювальними елементами робочих органів, до складу якої входять сито (17), вал (3), ротор (4) з шарнірно закріпленими на ньому робочими органами у вигляді ударних пластин (7), яка **відрізняється** тим, що проміжне сито (9) відокремлює додаткову робочу зону з ротором (11), оснащеним робочими органами у вигляді шарнірно закріплених утримувачів (14) дисків (15) з рифленою поверхнею, розміщених у шаховому порядку з можливістю обертатись і притискатись до сита (17).



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

ДО "Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій", вул. Дмитра Годзенка, 1, м. Київ – 42, 01601