



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **93392** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
B02C 13/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2014 04992**
(22) Дата подання заявки: **12.05.2014**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **25.09.2014**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **25.09.2014, Бюл.№ 18**

(72) Винахідник(и):
Учитель Олександр Давидович (UA),
Лялюк Віталій Павлович (UA),
Ступнік Микола Іванович (UA),
Зайцев Геннадій Леонідович (UA),
Пополов Дмитро Володимирович (UA),
Дац Наталя Олександрівна (UA),
Учитель Сергій Олександрович (UA)
(73) Власник(и):
Учитель Олександр Давидович,
вул. Харитонова, 20-а, кв. 40, м. Кривий Ріг,
50024 (UA),
Лялюк Віталій Павлович,
б. Кірова, 1-а, кв. 101, м. Кривий Ріг, 50038
(UA),
Ступнік Микола Іванович,
вул. Джанкойська, 31, м. Кривий Ріг, 50045
(UA),
Зайцев Геннадій Леонідович,
вул. Нахімова, 22, кв. 6, м. Кривий Ріг,
50005 (UA),
Пополов Дмитро Володимирович,
вул. Лісового, 39, кв. 57, м. Кривий Ріг,
50093 (UA),
Дац Наталя Олександрівна,
5-й Зарічний, 43, кв. 26, м. Кривий Ріг, 50081
(UA),
Учитель Сергій Олександрович,
пр. Миру, 28, кв. 282, м. Кривий Ріг, 50074
(UA)

(54) СПОСІБ УДАРНОГО ДРОБЛЕННЯ

(57) Реферат:

Спосіб ударного дроблення включає подачу матеріалу від завантажувальної воронки до розвантажувальної щілини, руйнування кусків матеріалу робочим органом, розташованим над розвантажувальною щілиною. Увесь вхідний матеріал подається в приймальну кільцеву воронку, що розширюється, ширина якої забезпечує розуцільнення кусків матеріалу і вільне проходження через розвантажувальну щілину дробарки кусків, що не підлягають дробленню, та гальмування в розвантажувальній щілині, навіть до зупинки, кусків, розміри яких перевищують ширину розвантажувальної щілини. При цьому енергія удару від контакту конусних поверхонь підводиться тільки до кусків, що підлягають дробленню, причому енергія, яка передається таким кускам матеріалу від поверхонь внутрішнього і зовнішнього конусів дробарки, перевищує енергію руйнування куска, при одноактній взаємодії куска, що підлягає дробленню, з поверхнями конусів дробарки.

UA 93392 U

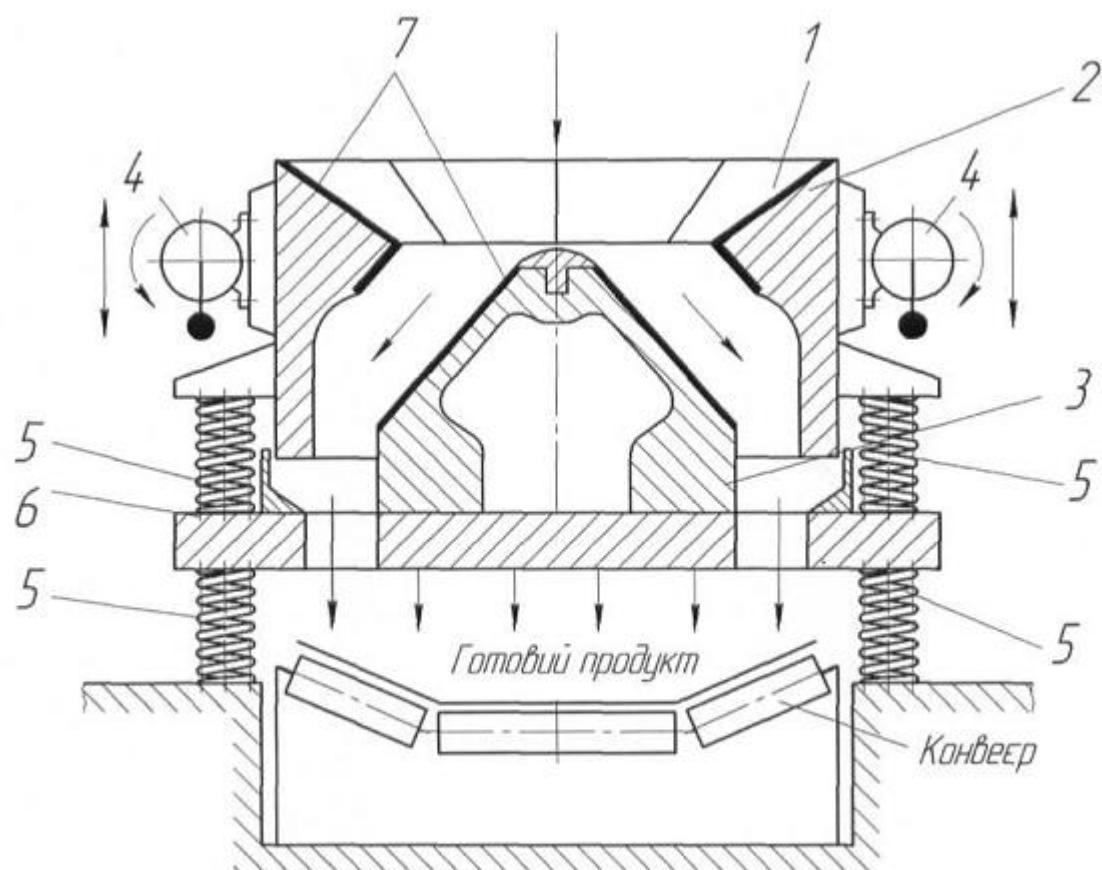


Fig. 1

Корисна модель належить до способів ударного дроблення сипучих матеріалів і може бути використана в гірничорудній, металургійній, будівельній та інших областях промисловості, де необхідне подрібнення сипучих матеріалів.

Відомий спосіб ударного дроблення, при якому куски порід або руд, що подаються по завантажувальній похилій площині, руйнують первинним ударним зусиллям, потім піддають подальшому дробленню синхронізованим вторинним ударним зусиллям, при цьому вектор вторинного ударного зусилля направлений у бік похилої завантажувальної площини для створення замкнутого кругового руху матеріалу [заявка РФ № 2005127185, МПК В02С 13/00].

Недоліком способу є те, що відбувається зіткнення з билами дробарки практично всього матеріалу, який подається, хоча при дробленні, наприклад, рудного матеріалу в його складі може знаходитись достатньо велика кількість фракцій з розмірами менше ніж ширина розвантажувальної щілини, тобто таких, які не потребують подрібнення. Крім цього при попутному нанесенні ударів можливий вихід з дробарки кусків, розмір яких перевищує ширину розвантажувальної щілини. Зазначені обставини призводять до переподрібнення матеріалу, перевищення витрат енергії та скорочення строку експлуатації дробарки, а також призводять до зниження якості дроблення за рахунок можливого виходу крупно-габаритних кусків.

Відомий також спосіб ударного дроблення, який включає подачу матеріалу по завантажувальній площині у бік розвантажувальної щілини, руйнування кусків матеріалу робочим органом, розташованим над розвантажувальною щілиною, причому потік матеріалу на завантажувальній площині розганяють у напрямку розвантажувальної щілини зі швидкістю розгону, яку визначають математичним виразом $V=Q/bh$, де: Q - об'ємна продуктивність подачі матеріалу; b - ширина похилої плити; h - ширина розвантажувальної щілини. Крім цього робочому органу забезпечують напрямок удару зустрічний рух потоку матеріалу при попередньому його розгоні [патент № 87351, Україна, МПК В02С 13/00, Бюл. № 13, 2009 р.].

Недоліком відомого способу є те, що неможливо організувати перехід товстого шару кусків матеріалу, що рухається по конвеєрній стрічці, в тонкий шар, рівний ширині розвантажувальної щілини гравітаційним способом на похилій поверхні, в результаті чого робочий орган (била) дробарки буде переподрібнювати матеріал, а в другому варіанті реалізації способу ударного подрібнення, коли куски матеріалу розганяють пласким стрічковим конвеєром аж до розвантажувальної щілини, над якою обертається з високою швидкістю робочий орган (била) дробарки, то термін служби такої конвеєрної стрічки буде лише кілька годин, а з урахуванням ударів по ній кусків, що відлітають від відбійної плити, можливо і менше.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення якості ударного дроблення матеріалу за рахунок неможливого виходу крупно-габаритних кусків матеріалу із дробарки та підвищення надійності її роботи.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб ударного дроблення, який включає подачу матеріалу від завантажувальної воронки до розвантажувальної щілини, руйнування кусків матеріалу робочим органом, розташованим над розвантажувальною щілиною, має суттєві відмінності, які полягають у тому, що увесь вхідний матеріал подається в приймальну кільцеву воронку, що розширюється, ширина якої забезпечує розуцільнення (розпушування) кусків матеріалу і вільне проходження через розвантажувальну щілину дробарки кусків, що не підлягають дробленню, та гальмування в розвантажувальній щілині, навіть до зупинки, кусків, розміри яких перевищують ширину розвантажувальної щілини, при цьому енергія удару від контакту конусних поверхонь підводиться тільки до кусків, що підлягають дробленню, причому енергія, яка передається таким кускам матеріалу від поверхонь внутрішнього і зовнішнього конусів дробарки, перевищує енергію руйнування куска, при одноактній взаємодії куска, що підлягає дробленню, з поверхнями конусів дробарки.

Спосіб здійснюється наступним чином.

Увесь вхідний матеріал, наприклад руда, подається в приймальну кільцеву воронку конусної дробарки, яка розширюється. Ширина кільцевої воронки забезпечує розуцільнення (розпушування) кусків матеріалу і вільне проходження через розвантажувальну щілину конусів дробарки кусків, що не підлягають дробленню. Куски, які підлягають дробленню, гальмуються в розвантажувальній щілині між конусами дробарки навіть до зупинки кусків, розміри яких перевищують ширину розвантажувальної щілини, при цьому енергія удару від контакту конусних поверхонь підводиться тільки до кусків, що підлягають дробленню. При цьому енергія, яка передається таким кускам матеріалу від поверхонь внутрішнього і зовнішнього конусів дробарки перевищує енергію руйнування куска, при одноактній тобто одноразовій ударній взаємодії куска, що підлягає дробленню, з поверхнями конусів дробарки. Таким чином дробленню підлягають тільки куски, що перевищують ширину розвантажувальної щілини. Такий спосіб ударного

дроблення дозволяє обійтись без попереднього грохочення руди перед подачею її у дробарку, тобто скорочується кількість агрегатів при підготовці готового продукту.

Приклад реалізації способу може бути пояснений на роботі конусної вібраційної дробарки.

На фіг. 1 показаний розріз вібраційної конусної дробарки, а на фіг. 2. - вид зверху на фіг. 1.

5 Конусна вібраційна дробарка містить приймальну кільцеву воронку 1, зовнішній конус 2 та внутрішній нерухомий конус 3, вібратори 4, що самосинхронізуються, які встановлені на зовнішньому конусі 2, пружини 5 та станину 6. Робочі поверхні внутрішнього 3 і зовнішнього 2 конусів футеровані зносостійкими плитами 7, а внутрішній конус 3 нерухомо встановлений на станину 6.

10 Конусна вібраційна дробарка працює наступним чином.

Зверху в приймальну кільцеву воронку 1 дробарки завантажують, наприклад, куски руди. Ширина кільцевої воронки забезпечує розуцільнення (розпушення) кусків матеріалу і вільне проходження через розвантажувальну щілину конусів 2 і 3 дробарки кусків, що не підлягають дробленню. Куски, що підлягають дробленню, гальмуються в розвантажувальній щілині між конусами 2 і 3 дробарки навіть до зупинки кусків, розміри яких перевищують ширину розвантажувальної щілини, при цьому енергія удару від контакту конусних поверхонь 2 і 3 підводиться тільки до кусків, що підлягають дробленню, від вібраторів 4. Енергія, яка передається таким кускам матеріалу від поверхонь нерухомого внутрішнього 3 і зовнішнього 2 конусів дробарки перевищує енергію руйнування куска, при одноактній тобто одноразовій ударній взаємодії куска, що підлягає дробленню, з поверхнями конусів 2 і 3 дробарки.

20 Таким чином, запропонована корисна модель забезпечує досягнення основного технічного результату - зниження переподрібнення продукту, що веде до зменшення витрат енергії і зносу дробарки, а також підвищення якості дроблення.

25

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб ударного дроблення, що включає подачу матеріалу від завантажувальної воронки до розвантажувальної щілини, руйнування кусків матеріалу робочим органом, розташованим над розвантажувальною щілиною, який **відрізняється** тим, що увесь вхідний матеріал подається в приймальну кільцеву воронку, що розширюється, ширина якої забезпечує розуцільнення кусків матеріалу і вільне проходження через розвантажувальну щілину дробарки кусків, що не підлягають дробленню, та гальмування в розвантажувальній щілині, навіть до зупинки, кусків, розміри яких перевищують ширину розвантажувальної щілини, при цьому енергія удару від контакту конусних поверхонь підводиться тільки до кусків, що підлягають дробленню, причому енергія, яка передається таким кускам матеріалу від поверхонь внутрішнього і зовнішнього конусів дробарки, перевищує енергію руйнування куска, при одноактній взаємодії куска, що підлягає дробленню, з поверхнями конусів дробарки.

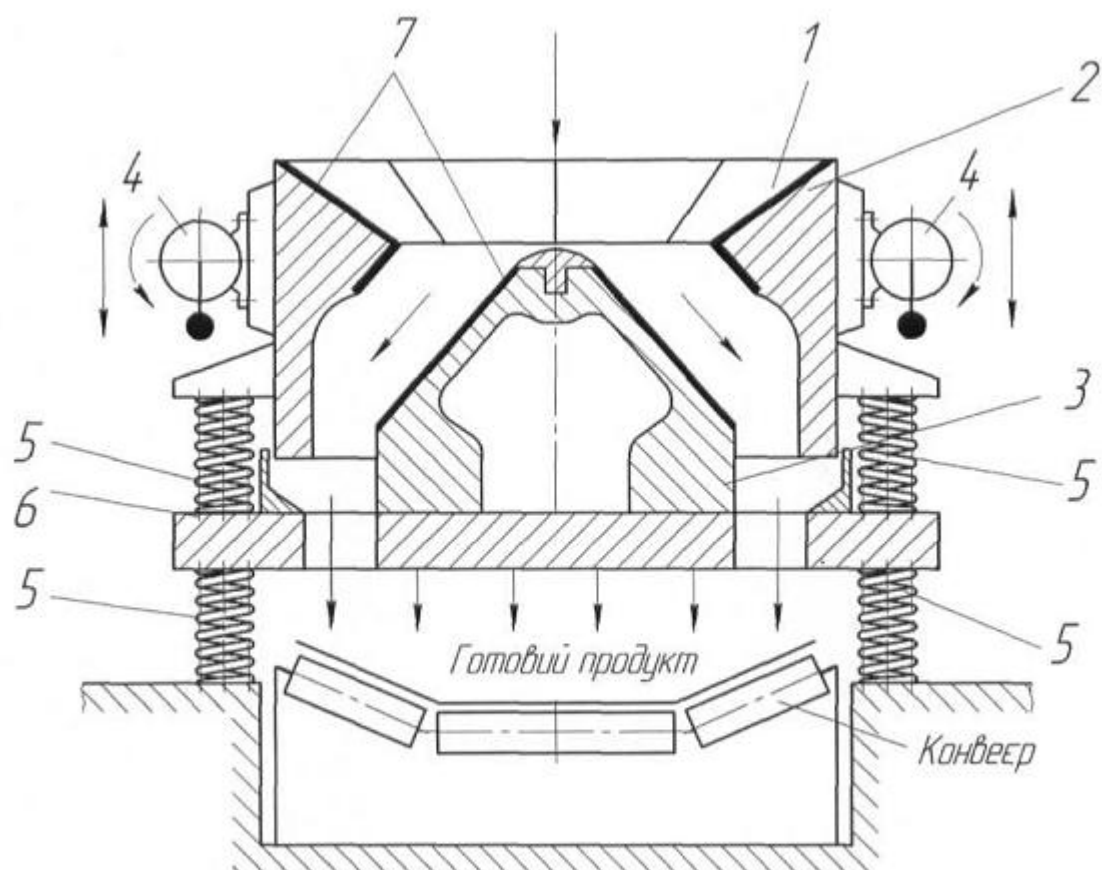


Fig. 1

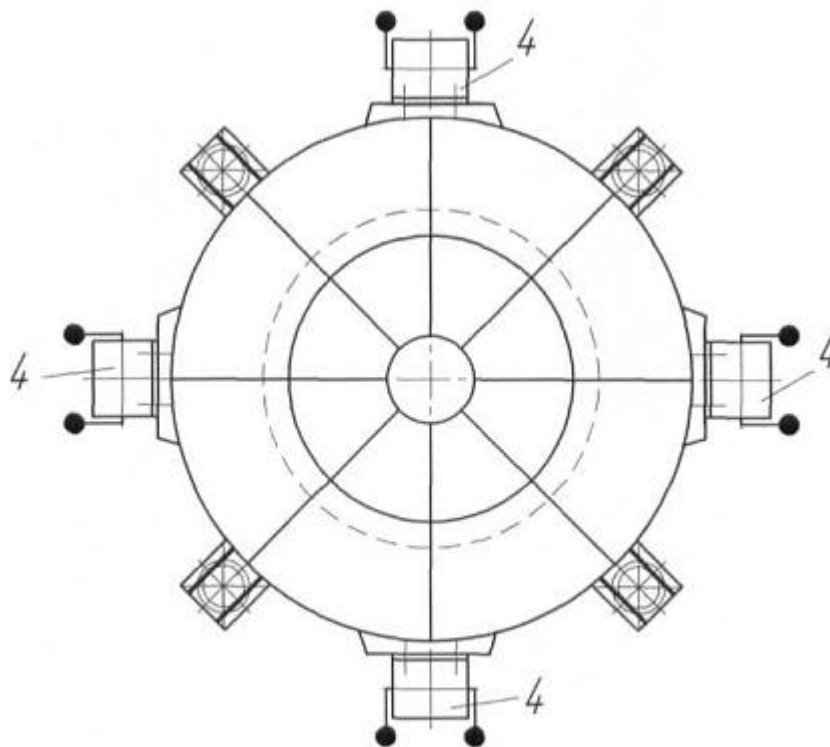


Fig. 2

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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