



УКРАЇНА

(19) UA (11) 64232 (13) U  
(51) МПК  
B02C 17/22 (2006.01)ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ЕЛЕВАТОР БАРАБАННОГО МЛИНА

1

(21) u2011110094

(22) 16.08.2011

(24) 25.10.2011

(46) 25.10.2011, Бюл. № 20, 2011 р.

(72) ЧИЖИК ЄВГЕН ЄВГЕНОВИЧ, ГРУНСЬКИЙ  
ГЕННАДІЙ МИКОЛАЙОВИЧ

(73) ЧИЖИК ЄВГЕН ЄВГЕНОВИЧ

(57) 1. Елеватор барабанного млина, який містить модуль з еластомерного матеріалу та армуючий каркас, з'єднаний з модулем з еластомерного матеріалу методом вулканізації, який **відрізняється** тим, що модуль має форму двотаврового профілю в поперечному перерізі та містить основу, центральну стінку та упорну стінку, при цьому товщина шару (С) еластомерного матеріалу над металевою арматурою знаходиться у межах 40...80 мм, причому модуль з еластомерного матеріалу містить поглиблення на поверхнях основи, ширина (а) поглиблень знаходиться у межах 85...100 мм та довжина (l) поглиблень знаходиться у межах 70...90 мм, при цьому відстань (L) між поглибленнями

2

відповідає співвідношенню  $L=(R-R_1)/\cos\alpha$ , де R і  $R_1$  - радіуси кола розташування кріпильних отворів в торцевій кришці,  $\alpha$  - кут нахилу опорної поверхні торцевої стінки млина, при цьому бічні поверхні основи містять з одного боку виступи з висотою (h) у межах 18...25 мм та шириною (b) у межах 25...35 мм та з іншого боку пази з висотою ( $h_1$ ) у межах 20...30 мм та шириною ( $b_1$ ) у межах 30...40 мм, причому опорна поверхня центральної стінки має поперечний переріз Т-подібної форми з виступами шириною (A) у межах 5...80 мм та містить металеві вставки, розташовані по довжині опорної поверхні.  
2. Елеватор барабанного млина за п. 1, який **відрізняється** тим, що упорна стінка елеватора виконана з еластомерного матеріалу товщиною (H) у межах 120...170 мм та містить армуючий каркас.  
3. Елеватор барабанного млина за п. 1, який **відрізняється** тим, що додатково у металевому армуючому каркасі центральної стінки встановлені ребра жорсткості.

Корисна модель належить до зносостійких елементів конструкцій, які використовуються для розвантаження подрібненого матеріалу через ґрати в таких засобах, як, наприклад, кульові, рудно-галькові млини, і може бути використана в гірничо-збагачувальній, енергетичній, хімічній та інших галузях промисловості.

Відомі елеватори барабанних млинів, які містять модуль з еластомерного матеріалу та армуючий каркас, з'єднаний з модулем з еластомерного матеріалу адгезійним зчепленням або механічним з'єднанням (патент України №56955 на корисну модель, опубл. 25.01.2011р., бюл. №2, МПК B02C 17/00).

Недоліком такої конструкції є те, що під час монтажу, елеватори даної конструкції кріплять до торцевої стінки барабанного млина тільки за допомогою ліфтерів через розвантажувальні ґрати. До установки ґрат елеватори нічим не прикріплені і мають можливість випадати зі своїх посадочних місць, особливо під час повороту млина, що під-

вищує рівень травматизму при проведенні монтажних робіт.

Наступним важливим недоліком є те, що в елеваторах даної конструкції дуже мала поверхня для опори розвантажувальної решітки і при встановленні ґрат, через можливість зміщення, виникає ймовірність випадіння решітки з опори. Також можливий прогин лапки решітки при притисненні її ліфтером, що обумовлене малою поверхнею для опори, і, як наслідок, недостатньо надійна фіксація решітки.

Також недоліком даної конструкції елеватора є те, що при монтажі елеваторів виникають зазори між бічними поверхнями, що призводить до вільного доступу пульпи до торцевої стінки барабанного млина і, як наслідок, до її швидкого зносу. Це потребує додаткових капіталовкладень, що збільшує термін монтажних робіт з установки футерівки. При цьому можливі ситуації, в яких усунення цього недоліку є можливим тільки заміною всієї футерівки.

(13) U

(11) 64232

(19) UA

Наявність металевго армуючого каркаса на периферійній стінці елеватора зменшує корисний шар гуми, яка безпосередньо стикається із подрібненим матеріалом і найбільш схильна до абразивного зносу.

За прототип прийнято елеватор барабанного млина, який містить модуль з еластомерного матеріалу та армуючий каркас, з'єднаний з модулем з еластомерного матеріалу методом вулканізації (патент України №47768 на корисну модель, опублікований 25.02.2010р., бюл. №4, МПК: B02C 17/22).

Конструкція прототипу забезпечує застосування її у млинах різних діаметрів барабана, а також підвищення безпеки монтажу та надійності фіксації ґрат у барабані млина, проте, як у і конструкції аналога, не дозволяє уникнути зазорів між сусідніми елеваторами у футерівці барабана, що також може призвести до руйнувань стінок млина та зменшення строку експлуатації футерівки.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення конструкції елеватора з метою підвищення ефективності розвантаження, захисту торцевих стінок від руйнувань, збільшення терміну служби, підвищення надійності і довговічності роботи футерівки і спрощення монтажних робіт.

Поставлена задача вирішується тим, що у елеваторі барабанного млина, який містить модуль з еластомерного матеріалу та армуючий каркас, з'єднаний з модулем з еластомерного матеріалу методом вулканізації, відповідно до корисної моделі, модуль має форму двотаврового профілю в поперечному перерізі та містить основу, центральну стінку та упорну стінку. Товщина шару (С) еластомерного матеріалу над металевою арматурою знаходиться у межах 40...80 мм. Модуль з еластомерного матеріалу містить поглиблення на поверхнях основи. Ширина (а) поглиблень знаходиться у межах 85...100 мм та довжина (l) поглиблень знаходиться у межах 70...90 мм. Відстань (L) між поглибленнями відповідає співвідношенню  $L = (R - R_1) / \cos \alpha$ , де R і  $R_1$  - радіуси кола розташування кріпильних отворів в торцевій кришці,  $\alpha$  - кут нахилу опорної поверхні торцевої стінки млина. Бічні поверхні основи містять з одного боку виступи з висотою (h) у межах 18...25 мм та шириною (b) у межах 25...35 мм та з іншого боку пази з висотою ( $h_1$ ) у межах 20...30 мм та шириною ( $b_1$ ) у межах 30...40 мм. Опорна поверхня центральної стінки має поперечний переріз Т-подібної форми з виступами шириною (A) у межах 5...80 мм та містить металеві вставки, розташовані по довжині опорної поверхні.

Поглиблення на внутрішніх поверхнях основи елеватора виконані для встановлення кріпильних елементів, які служать для притиснення елеватора до торцевої стінки. Розміри поглиблень залежать від конструкції кріпильних елементів.

На бічній поверхні основи, з одного боку, виконаний виступ, висота (h) якого знаходиться в межах 18...25 мм, а ширина (b) в межах 25...35 мм. З іншого боку основи виконаний паз, висота ( $h_1$ ) якого знаходиться в межах 20...30 мм, а ширина ( $b_1$ ) якого знаходиться в межах 30...40 мм.

Наявність виступів і пазів на бічних поверхнях виключає появу зазору між елеватором і торцевою стінкою і захищає останню від промоїн. При монтажі елеваторів виступ на бічній поверхні одного елеватора входить в паз на бічній поверхні іншого елеватора, забезпечуючи при цьому суцільність загальної поверхні елеваторів, виключаючи при цьому утворення промоїн по торцевій стінці млина.

Опорна поверхня центральної стінки, призначена для установки ґрат, має профіль Т-подібної форми з виступами шириною (A), у межах 5...80 мм. На опорній поверхні встановлені металеві вставки довільної форми, розташовані по довжині опорної поверхні. Це перешкоджає поверненню пульпи через ґрати назад в млин та створює додатковий захисний шар гуми на опорній поверхні центральної стінки і забезпечує більш стійке положення решітки на елеваторі і надійне її кріплення.

Отвори, виконані в центральній стінці, призначені для установки кріпильних елементів, необхідних для притиснення решіток ліфтерами.

Упорна стінка елеватора виконана з еластомерного матеріалу товщиною (H) у межах 120...170 мм, і може бути із застосуванням металевго армуючого каркаса, так і без нього. Така товщина (H) є достатньою для створення опорного шару для установки ґрат і для забезпечення опору абразивному зносу від подрібнюваного матеріалу.

У металевому армуючому каркасі центральної стінки встановлені додаткові ребра жорсткості, які запобігають прогину бічних поверхонь у процесі виготовлення елеватора і при експлуатації барабанної млина.

Елеватор барабанної млини представлений на наступних кресленнях:

На фіг. 1 - елеватор, головний вид.

На фіг. 2 - елеватор, вид збоку.

На фіг. 3 - розріз по А-А на фіг. 1.

На фіг. 4 - вид двох сусідніх елеваторів, сполучених між собою після монтажу, розріз виконаний по осі ліфтерів.

Елеватор являє собою модуль 1, що складається з основи 3, центральної стінки 4, опорної поверхні 5 та упорної стінки 12. Модуль виготовлений з еластомерного матеріалу та сполучений з металевою армуючим каркасом 2, наприклад, методом вулканізації.

На внутрішній поверхні основи виконані поглиблення 6, призначені для установки кріпильних елементів, якими елеватор притискається до торцевої стінки. Розміри заглиблень вибираються в залежності від конструкції кріпильних елементів, з таким розрахунком, щоб вони щільно входили у поглиблення і при цьому головки кріпильних елементів були захищені у шарі еластомерного матеріалу.

На бічних поверхнях основи виконані виступи 7 і пази 8. При складанні елеваторів виступ 7 на бічній поверхні одного елеватора входить в паз 8 на бічній поверхні іншого елеватора. В результаті такого з'єднання виключаються зазори, що виникають при складанні елеваторів між бічними поверхнями основи, внаслідок цього забезпечується більш надійний захист торцевої стінки від абразивного зносу.

Металеві вставки 11 забезпечують більш стійке положення решітки на елеваторі і надійне кріплення решітки, а також створюють додатковий захисний шар гуми, що оберігає частину металевго армуючого каркаса в центральній стінці від абразивного зносу.

При експлуатації млина подрібнений матеріал через щілини в решітці 9 надходить в порожнину елеватора, утворену між центральними стінками 4. При обертанні млина готовий продукт піднімається вгору і по жолобах, утворених між днищем, центральними стінками і виступами опорної поверхні, яка має профіль Т-подібної форми, надходить у розвантажувальну втулку млина.

Запропонована конструкція елеватора може бути застосована в млинах різних типорозмірів і дозволить, не погіршуючи продуктивності млинів, збільшити термін їх служби, підвищити надійність та ефективність експлуатації млинів, спростити і зменшити термін монтажу робіт.

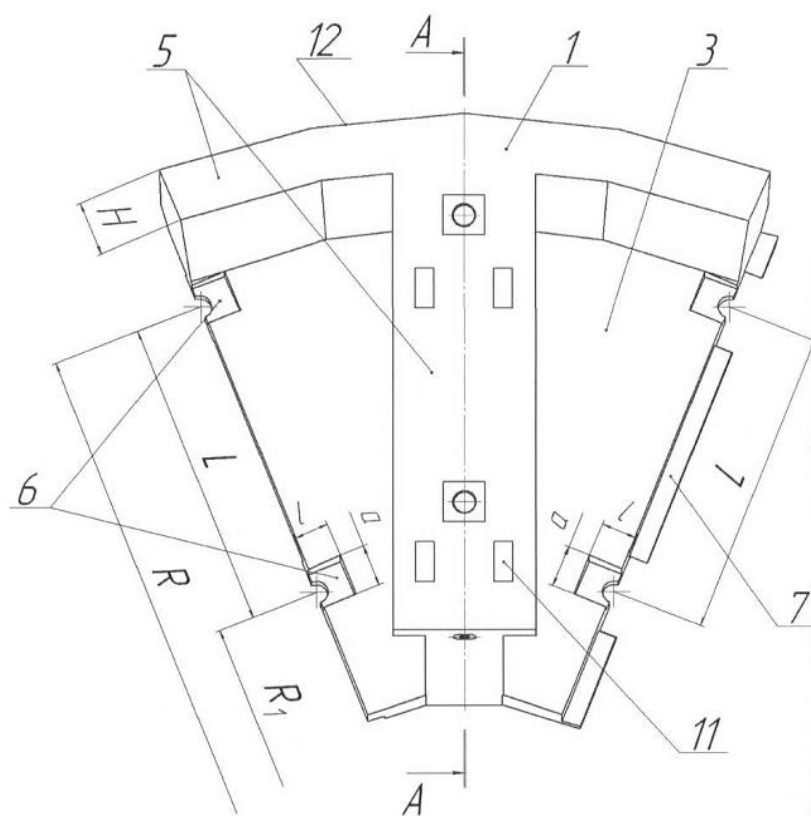
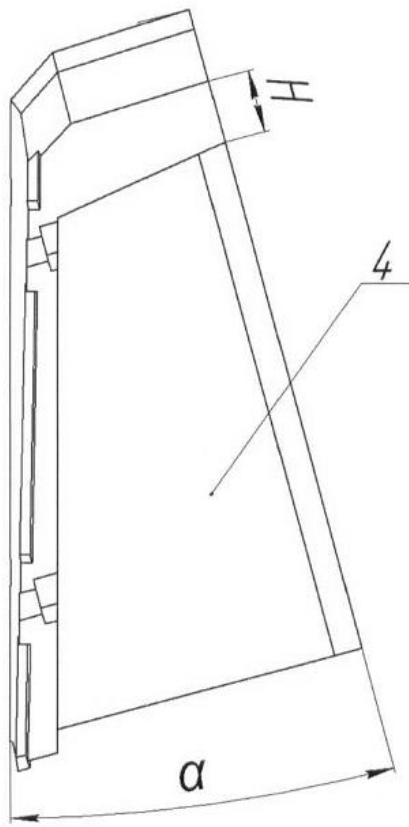
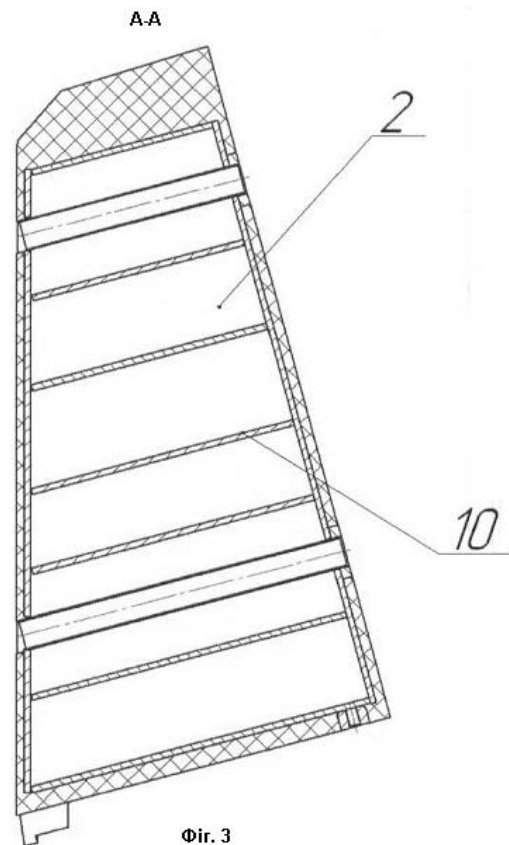


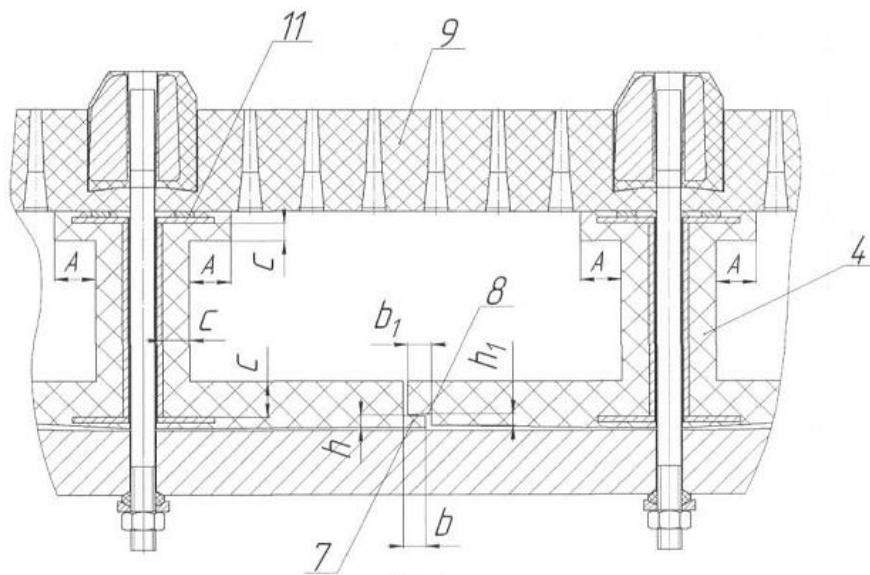
Fig. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4