



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **89788** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
B65G 63/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

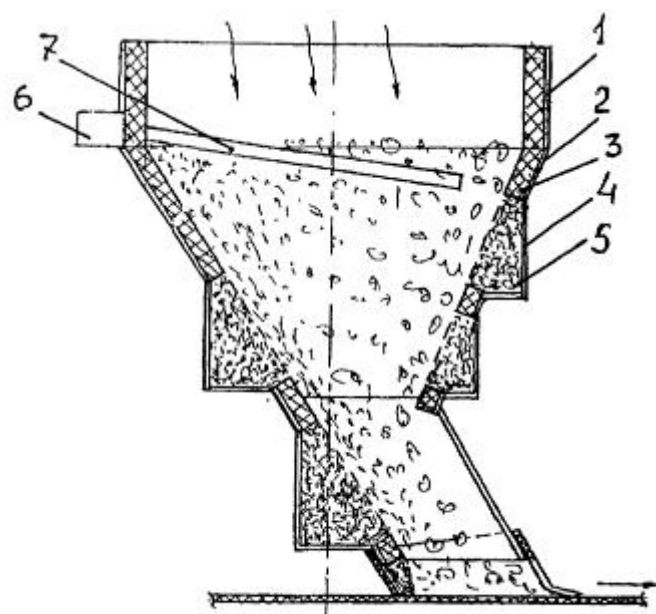
(21) Номер заявки:	u 2013 15108	(72) Винахідник(и):	Афанасьєв Віктор Дмитрович (UA)
(22) Дата подання заявки:	23.12.2013	(73) Власник(и):	Афанасьєв Віктор Дмитрович,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.04.2014		вул. Мелешкіна, 38, кв. 52, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл., 50008 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.04.2014, Бюл.№ 8	(74) Представник:	Кривенко Юрій Юрійович, реєстр. №255

(54) ПЕРЕВАНТАЖУВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ

(57) Реферат:

Перевантажувальний пристрій містить корпус, із внутрішньої частини покритий елементами поглинання енергії ударів шматків гірської маси, які транспортуються по ньому. Перевантажувальний пристрій включає конічний корпус із похилими стінками, які покриті пружноподатливими плитами ізоляторів удару. При цьому в корпусі виконані кишень у вигляді поглиблень із листового металу, закріпленого один з одним за допомогою зварювання і заповнені дрібнофракційною гірською масою. У верхній частині конічного корпусу розміщені фіксуючі елементи, які утримують похилі стрижні під кутом 10-15° з можливістю їхнього пружного демпфування в горизонтальній і вертикальній площинах. Відстань у горизонтальній площині між кінцями похилих стрижнів перевищує відстань між стрижнями в місці їхнього закріплення на 20-25 %. В нижній частині конічного корпусу приєднана розвантажувальна частина, виконана у вигляді короба, у якого вісь нахилена під кутом стосовно осі конічного корпусу перевантажувального пристрою, при цьому кут нахилу розвантажувальної частини перевищує кут природного укусу порід, що перевантажуються. В розвантажувальній частині по площині переміщення гірської маси виконана самофутеруюча поверхня з енергопоглинаючих кишень, виконаних з листової сталі, з'єднаних між собою під прямим кутом, і заповнених дрібнофракційними шматками породи.

UA 89788 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до гірничої промисловості й може бути використана для перевантаження кускової гірської маси з транспортного засобу в перевантажувальну ємність або у інший транспортний засіб для наступного транспортування. Корисна модель забезпечує можливість перевантаження гірської маси, яка характеризується високою міцністю і як наслідок високим рівнем шуму й пиловиділенням при руйнуванні окремих шматків об стінки перевантажувального пристрою.

Пристрій може бути використаний як мобільний або стаціонарний агрегат для перевантаження гірської маси в будівельній або гірничозбагачувальній промисловості з автомобілів на залізничний транспорт, з конвеєра на конвеєр або в комбінації з різними пристроями.

Найбільш доцільним є використання пристрою для перевантаження міцної високоабразивної гірської маси, перезавантаження якої приводить до інтенсивного зношування стінок перевантажувальних пристроїв і необхідності планових профілактичних ремонтів по відновленню зношених конструктивних елементів для наступної експлуатації.

Відомий перевантажувальний бункер, конструкція якого передбачає наявність консольних елементів для зниження динамічного впливу падаючих шматків. Консольні елементи частково знижують швидкість падаючих шматків, але разом з тим не забезпечують зниження динамічного впливу на стінки перевантажувального пристрою, що приводить до його інтенсивного зношування протягом короткого періоду часу. Пристрій може бути використаний для перевантаження кускових руд незначної міцності, гранулометричний склад яких визначає незначне ударне навантаження на стінки. Пристрій може бути використаний при незначній висоті падіння шматків.

Відомий пристрій для перевантаження кускової гірської маси, що може бути використаний в будівельній або гірничорудній промисловості, і представляє собою бункер, у який надходить гірська маса й під дією власної ваги переміщається в мобільну або стаціонарну прийомну посудину. Конструкція пристрою передбачає можливість переміщення в бункері шматків гірської маси й взаємодії окремих шматків зі стінками бункера. Зниження динамічного впливу шматків на стінки бункера забезпечується за рахунок того, що на стінках бункера виконані пристрої, які забезпечують затримку дрібних шматків гірської маси, які служать шаром, що амортизує, і попереджають значне зношування стінок гірською масою. Поповнення шару, що амортизує, забезпечується за рахунок того, що при перевантаженні гірської маси дрібні частки забезпечують своєчасне поповнення кишень, що амортизують, дрібними частками.

Недоліком відомого пристрою є те, що його застосування доцільно тільки при перевантаженні змішаної по гранулометричному складі гірської маси, що повинна містити в собі не тільки великі, але й дрібні шматки.

Це пояснюється тим, що перевантаження великих шматків гірської маси приводить до того, що вони, маючи високу кінетичну енергію, руйнують подушку, що амортизує, приводить до порушення конструктивних елементів перевантажувального пристрою. Це приводить до необхідності виконання ремонтних робіт по відновленню працездатності пристрою. Крім цього істотним недоліком відомого пристрою є те, що порушення подушки, що амортизує, з дрібнофракційної гірської маси приводить до збільшення інтенсивності шуму й значному погіршенню санітарно-гігієнічних умов праці робітників на перевантажувальних станціях.

Задачею корисної моделі є вдосконалення конструкції перевантажувального пристрою за рахунок того, що усередині його порожнини виконані кишені для нагромадження дрібнофракційної гірської маси під кутом природного укусу виконуючої роль футеровки та яка забезпечує формування енергопоглинаючого шару. Параметри шару забезпечуються за рахунок процесу самовідновлення падаючими шматочками дрібнофракційної гірської маси.

Зниження динамічного впливу падаючих шматків забезпечується грохотом, виконаним у вигляді консольно встановлених стрижневих елементів, затиснених у стінці перевантажувального пристрою із застосуванням пружноподатливих елементів, що амортизують, що забезпечує коливання стрижнів у вертикальній і горизонтальній площинах.

Пристрій забезпечує високу продуктивність перевантаження гірської маси й високу ефективність зниження інтенсивності шуму, що виникає при падінні великих шматків гірської маси і їхньому зіткненні з конструктивними елементами перевантажувального пристрою.

Конструкція пристрою забезпечує можливість поповнення самофутеруючого шару на поверхні стінки бункера перевантажувального пристрою. Шар досить стійкий, тому що формується під кутом природного укусу гірської маси.

Зниження динамічного навантаження на конструктивні елементи пристрою й зменшення шуму при перевантаженні гірської маси досягається тим, що стрижневі елементи при взаємодії з великими шматками породи амортизують удар, завдяки чому знижується швидкість падіння

шматків і, відповідно, вироблений шум. Крім цього шматки при зіткненні зі стрижневими елементами за рахунок зниження швидкості не взаємодіють зі стінками пристрою або сила удару відбувається з мінімальною інтенсивністю, і її енергія недостатня для руйнування енергопоглинаючого шару або генерування значного технологічного шуму.

5 Основними технологічними перевагами заявленої конструкції перевантажувального пристрою є:

- зниження передачі енергії удару на корпус перевантажувального пристрою за рахунок збільшення часу зіткнення шматків горою маси зі стрижнями, що обумовлено пружною піддатливістю стрижнів у вертикальній площині;

10 - можливість сортування кускового матеріалу по крупності, де шматки більших розмірів транспортуються до вільних кінців стрижнів і падають на елементи поглинання удару з мінімальної висоти;

- можливість утворення шару дрібних фракцій, які транспортуються по пристрою й тим самим знижує енергію ударів кускового матеріалу, що падає в зоні вільних кінців стрижнів;

15 - можливість самоочищення від шматків матеріалу стрижнів у горизонтальній і вертикальній площинах;

- можливість створення потоку більше дрібних фракцій матеріалу для виключення взаємодії більших шматків зі стінками бункера.

20 Поставлена задача вирішується тим, що перевантажувальний пристрій включає корпус із внутрішньої частини, покритий елементами поглинання енергії ударів шматків гірської маси, які транспортуються по ньому.

Відповідно до корисної моделі, перевантажувальний пристрій включає конічний корпус із похилими стінками, які покриті пружноподатливими плитами ізоляторів удару. У корпусі виконані кишень у вигляді поглиблень із листового металу, закріпленого один з одним за допомогою зварювання й заповнених дрібнофракційною гірською масою. У верхній частині конічного корпусу розміщені фіксуючі елементи, які утримують похилі стрижні під кутом 10-15° з можливістю їхнього пружного демфування в горизонтальній і вертикальній площинах. Відстань між кінцями похилих стрижнів перевищує відстань між стрижнями на 20-25 %. У нижній частині конічного корпусу приєднана розвантажувальна частина, виконана у вигляді короба, у якого вісь нахилена під кутом стосовно осі конічного корпусу перевантажувального пристрою. Кут нахилу розвантажувальної частини перевищує кут природного укусу порід, що перевантажуються. У розвантажувальній частині по площині переміщення гірської маси виконана самофутерована поверхня з енергопоглинаючих кишень, виконаних з листової сталі, з'єднаних між собою під прямим кутом і заповнених дрібнофракційними шматками породи.

35 Конструкція пристрою представлена на схемах, де на фіг. 1 показана вертикальна проекція перевантажувального пристрою; на фіг. 2 - вид зверху на перевантажувальний пристрій; на фіг. 3 - вид збоку на фіксуючі елементи, що утримують похилі стрижні; на фіг. 4 - вид зверху на фіксуючі елементи, що утримують похилі стрижні.

40 Перевантажувальний пристрій включає конічний корпус 1 з похилими стінками 2, які покриті пружноподатливими плитами 3 ізоляторів удару. У корпусі 1 виконані кишень 4 у вигляді поглиблень із листового металу, закріпленого один з одним за допомогою зварювання. Кишень заповнені дрібнофракційною гірською масою 5.

45 У верхній частині конічного корпусу 1 розміщені фіксуючі елементи 6, які утримують похилі стрижні 7, при цьому фіксація похилих стрижнів 7 здійснюється за рахунок їхньої взаємодії із пружними віброізоляторами 8.

Стрижні 7 нахилені під кутом 10-15° стосовно горизонтальної площини. Відстань у горизонтальній площині між кінцями похилих стрижнів 7 перевищує відстань між стрижнями в місці їх закріплення на 20-25 %.

50 До нижньої частини корпусу 1 приєднана завантажувальна частина, яка виконана у вигляді короба, у якого вісь нахилена під кутом стосовно осі конічного корпусу 3 перевантажувального пристрою. Кут нахилу перевищує кут природного укусу порід, що перевантажуються.

У завантажувальній частині виконана самофутеруюча поверхня з енергопоглинаючих кишень 4, виконаних з листової сталі, з'єднаних між собою під прямим кутом і заповнених дрібнофракційними шматками породи 5.

55 Пристрій реалізується в такий спосіб.

Перевантажувальний пристрій встановлюється на гірських підприємствах різних галузей промисловості там, де необхідне перевантаження кускової гірської маси в різні транспортні засоби на наступний транспортний засіб або бункер-накопичувач.

Пристрій призначений для зниження шуму при перевантаженні кускової гірської маси, а також для зниження інтенсивного пиловидалення, викликаного переміщенням шматків у просторі при зіткненні шматків між собою й зі стінками перевантажувального пристрою.

Пристрій являє собою корпус 1, що у проекції на вертикальну площину має конічну форму. Це дозволяє формувати вихідний потік значної ширини й разом з тим у вихідному усті забезпечити високу компактність потоку, що дозволяє зосередити розміщення вантажу на невеликому просторі, наприклад, конвеєрній стрічці.

Гірська маса, що завантажується, у вигляді незв'язаних великих шматків упереміш із дрібнофракційними частками надходить в устя перевантажувального пристрою. У верхній частині пристрою шматки взаємодіють із похилими стрижнями 7 й похилими стінками пристрою 2.

При зіткненні шматків зі стінками корпусу 1 за рахунок того, що вони облицьовані плитами 3 з пружноподатливого матеріалу, забезпечується поглинання енергії удару й, відповідно, генерирує шум у багато разів менше шуму, що вироблявся шматками, зіткнення яких відбувалось би без застосування листового звуко- і енергопоглинаючого матеріалу, що закріплений на стінках корпусу 1. Після зіткнення шматків зі стінками корпусу 1 вони вертаються до складу основного потоку.

Основний потік падаючих шматків зосереджений в основному по вертикальній осі пристрою. У міру переміщення потоку шматки входять у взаємодію з похилим стрижнями 7, які функціонально виконує кілька завдань, у числі яких - амортизація падаючих шматків. Це забезпечується пружними властивостями самих похилих стрижнів 7 і фіксуючих елементів 6, у які вони затиснені й взаємодіють із пружними вставками - віброізоляторами 8, що забезпечують необхідний ступінь демпфірування з урахуванням фізико-механічних властивостей і гранулометричного складу гірничої породи, що перевантажується.

Шматки породи, взаємодіючи зі стрижнями, у значній мірі втрачають кінетичну енергію. Після взаємодії зі стрижнями дрібні шматки породи переміщуються в простір між похилими стрижнями 7 й під дією сил гравітації переміщуються вниз. Шматки, які не змогли проникнути між похилими стрижнями 7, перекочуються по них у низ, досягаючи тієї ширини простору між стрижнями, що дозволяє їм упасти вертикально вниз. Якщо геометричні параметри шматків перевищують просвіт між похилими стрижнями навіть нарівні крайових частин, то ці шматки, продовжуючи свій рух по похилій, попадають у простір між похилими стрижнями 7 й стінкою пристрою. У цьому просторі похилий рух великих шматків переходить у вертикальний.

Потік переміщуваної гірської маси в значних обсягах має значну кінетичну енергію. Тому траєкторія руху шматків в основній масі не є строго вертикальною, а є хаотичною. У зв'язку із цим траєкторія падіння шматків визначає можливість зіткнення шматків горою маси зі стінками пристрою. Дрібні фракції, що пройшли через мінімальні зазори між стрижнями 7, створюють захисний потік, з яким взаємодіють шматки матеріалу більших розмірів. Це виключає виникнення значного низькочастотного й високочастотного шуму, рівень якого значно перевищує припустимі норми.

Крім цього шматки, що падають, зношують стінки перевантажувального пристрою. Це приводить до необхідності проведення позапланових ремонтів пов'язаних з ремонтом або відновленням зношених конструктивних елементів.

У пристрої зона взаємодії шматків зі стінками пристрою захищена періодично розташованими листами з пружноподатливого листового матеріалу, між якими розташовані кишені 4, виконані з листової сталі, з'єднані між собою під прямим кутом і заповнені дрібнофракційними шматками породи 5.

Листові матеріали розташовують у місці падіння шматків, що мають мінімальний запас кінетичної енергії, а місця зіткнення шматків з високим рівнем кінетичної енергії захищаються енергопоглинаючими кишенями 4. Це обумовлено тим, що шумопоглинальні листи менш піддані зношувани, й не потребують частої заміни.

Енергопоглинаючі кишені 4, заповнені шматками породи, являють собою шар футеровки за рахунок того, що при зіткненні шару, у кишені 4 з великим падаючим шматком відбувається видалення частини шару з кишені 4 й у той час дрібні частки породи 5 заповнюють кишеню 4 до формування шару вихідних параметрів, обмежених розмірами стінок кишені 4 й кутом природного укосу породи 5.

До конічної частини 2 перевантажувального пристрою приєднана завантажувальна частина, виконана у вигляді коробчатого конуса, у якого вісь нахилена під кутом стосовно конічного корпусу перевантажувального пристрою. Кут нахилу повинен перевищувати кут природного укосу порід, що перевантажуються, для запобігання їхнього скупчування в завантажувальній частині.

В завантажувальній частині практично відсутня ударне навантаження від падаючих шматків, тому що вона футерована гірничою масою 5. Футеровка поверхні, по якій скачуються шматки, здійснюється за допомогою енергопоглинаючих кишень 4, виконаних з листової сталі й з'єднаних між собою під прямим кутом і заповнених дрібнофракційними шматками породи. Якщо в міру скочування великих шматків з енергопоглинаючих кишень 4 відбувається видалення дрібнофракційних шматків, то відбувається їх заміщення, що надходять разом з основним потоком гірської маси, що перевантажується.

Нижня частина завантажувальної частини примикає до транспортного засобу, наприклад конвеєра. При наявності в гірській масі, що перевантажується, дрібнодисперсних часток, які сприяють значному забрудненню атмосфери, нижня частина завантажувальної частини може бути оснащена еластичними фартухами, стінки яких примикають до поверхні транспортного засобу, що запобігає переміщенню дрібнодисперсних часток в атмосферу робочого місця.

Дослідно-промислові дослідження показали високу ефективність пристрою, який може бути встановлений на гірничодобувних підприємствах у місцях перевантаження кускової гірської маси в широкому діапазоні гранулометричного складу й фізико-механічних властивостей.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Перевантажувальний пристрій, що містить корпус, із внутрішньої частини покритий елементами поглинання енергії ударів шматків гірської маси, які транспортуються по ньому, який відрізняється тим, що перевантажувальний пристрій включає конічний корпус із похилими стінками, які покриті пружноподатливими плитами ізоляторів удару, при цьому в корпусі виконані кишень у вигляді поглиблень із листового металу, закріпленого один з одним за допомогою зварювання і заповнені дрібнофракційною гірською масою, причому у верхній частині конічного корпусу розміщені фіксуючі елементи, які утримують похилі стрижні під кутом 10-15° з можливістю їхнього пружного демпфування в горизонтальній і вертикальній площинах, причому відстань у горизонтальній площині між кінцями похилих стрижнів перевищує відстань між стрижнями в місці їхнього закріплення на 20-25 %, а в нижній частині конічного корпусу приєднана розвантажувальна частина, виконана у вигляді короба, у якого вісь нахилена під кутом стосовно осі конічного корпусу перевантажувального пристрою, при цьому кут нахилу розвантажувальної частини перевищує кут природного укосу порід, що перевантажуються, причому в розвантажувальній частині по площині переміщення гірської маси виконана самофутеруюча поверхня з енергопоглинаючих кишень, виконаних з листової сталі, з'єднаних між собою під прямим кутом, і заповнених дрібнофракційними шматками породи.

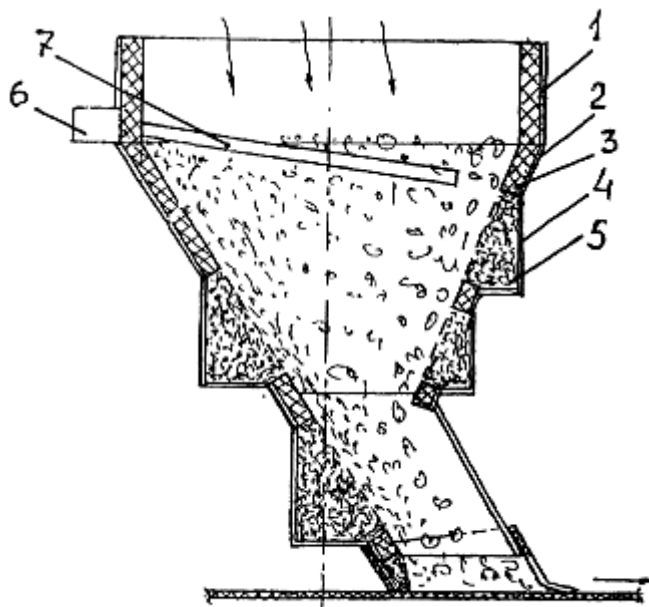


Fig. 1

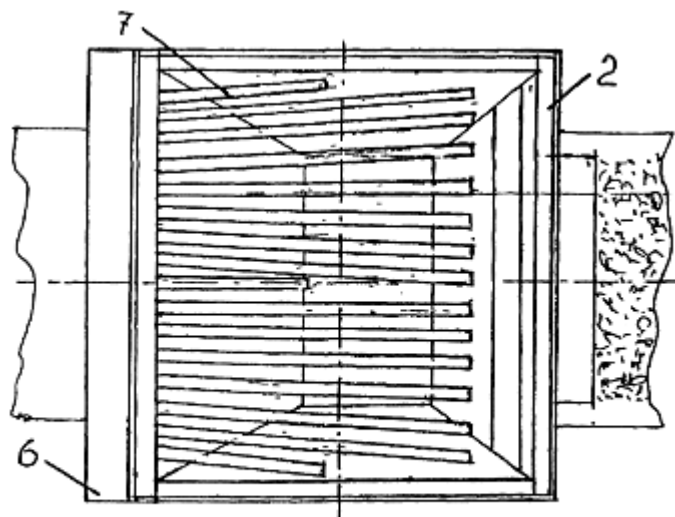


Fig. 2

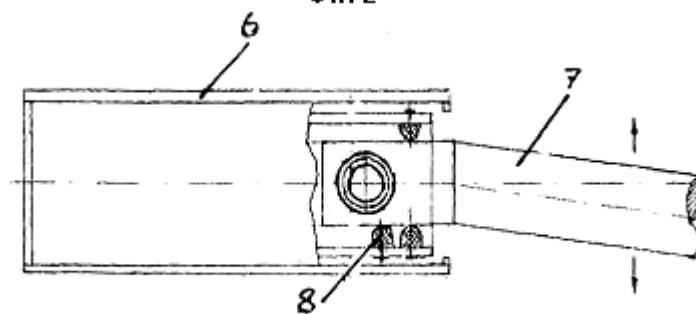


Fig. 3

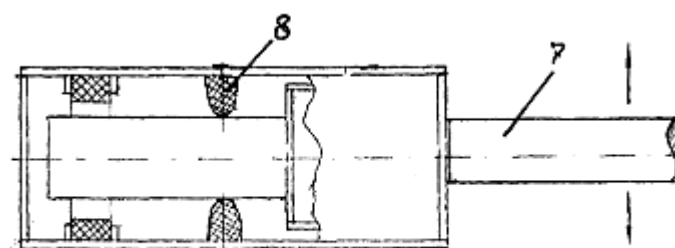


Fig. 4

Комп'ютерна верстка І. Мироненко

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