



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 113112

(13) U

(51) МПК

B65G 27/08 (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2016 07563**

(22) Дата подання заявки: **11.07.2016**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **10.01.2017**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **10.01.2017, Бюл.№ 1**

(72) Винахідник(и):

**Булат Анатолій Федорович (UA),  
Дирда Віталій Іларіонович (UA),  
Пухальський Віктор Миколайович (UA),  
Калганков Євген Васильович (UA),  
Лисиця Микола Іванович (UA),  
Черній Олександр Анатолійович (UA)**

(73) Власник(и):

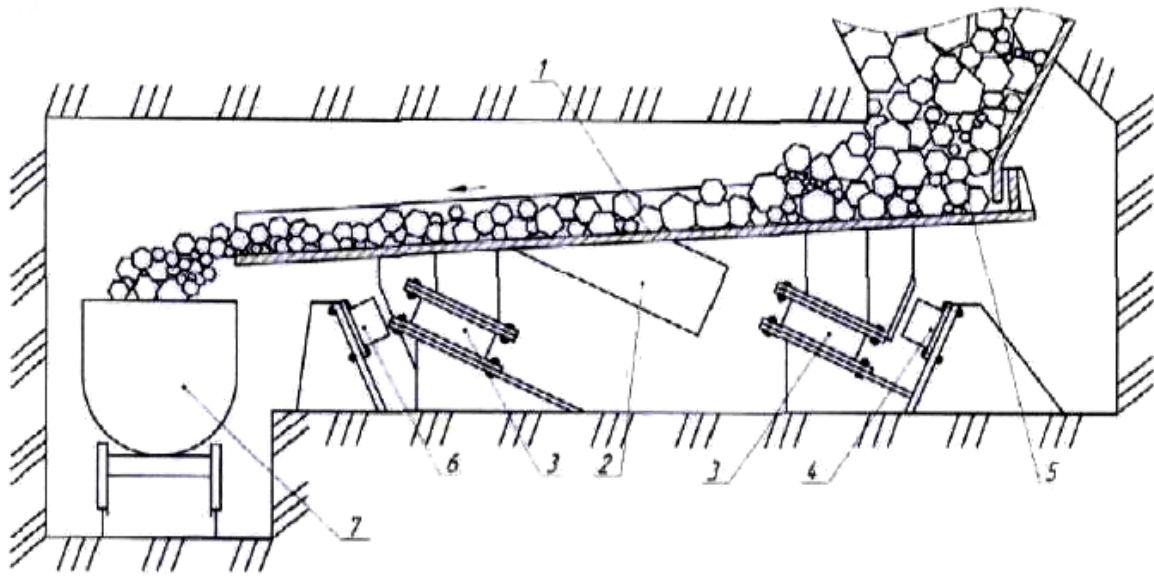
**Булат Анатолій Федорович,  
вул. Гусенко, 11, м. Дніпропетровськ, 49001  
(UA),  
Дирда Віталій Іларіонович,  
Січеславська набережна, 39, к. 134, м.  
Дніпропетровськ, 49000 (UA),  
Пухальський Віктор Миколайович,  
вул. 8 Березня, 45, к. 41, м. Жовті Води,  
Дніпропетровська обл., 52200 (UA),  
Калганков Євген Васильович,  
вул. Громова, 7, кв. 83, м. Дніпропетровськ,  
49006 (UA),  
Лисиця Микола Іванович,  
вул. Генерала Грушевого, 12, к. 134, м.  
Дніпропетровськ, 49100 (UA),  
Черній Олександр Анатолійович,  
наб. Перемоги, 44/4, к. 302, м.  
Дніпропетровськ, 49008 (UA)**

## (54) ВІБРАЦІЙНИЙ ЖИВИЛЬНИК З НЕЛІНІЙНОЮ ПІДВІСКОЮ

(57) Реферат:

Вібраційний живильник з нелінійною підвіскою містить лоток з віброприводом, раму, пружну підвіску, розташовану симетрично відносно повздовжньої осі лотка, і додаткові пружні зв'язки у вигляді гумометалевих буферних віброізоляторів, встановлених з можливістю поперемінної взаємодії з лотком при його максимальному навантаженні та стисканням пружної підвіски до максимального рівня. В систему підвіски введено додаткові буферні віброізолятори призматичної форми.

UA 113112 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до вібраційної техніки, а саме до вібраційних живильників, і може бути використана в гірничозбагачувальній, хімічній, будівельній та інших галузях промисловості.

Відома конструкція вібраційного живильника [SU 1232595 B65G 27/08], що містить лоток з віброприводом, раму, пружну систему, розташовану симетрично відносно повздовжньої осі лотка, і додаткові пружні зв'язки у вигляді гумометалевих амортизаторів, встановлених з

можливістю попереминої взаємодії з лотком при його переміщеннях в крайнє положення. Проте конструкція має суттєві недоліки, по-перше, пружні гумометалеві елементи підвіски виконані у формі циліндра і встановлені перпендикулярно рамі живильника, по-друге, пружні елементи підвіски обмежені з боків металевими стінками, що знижує їх пружні властивості, все це знижує надійність живильника і підвищує енергоємність процесу вібровипуску.

Найближчим аналогом є вібраційний живильник [UA 95528 B65G 27/08], що містить лоток з віброприводом, раму, пружну систему у вигляді клинів, а кронштейни встановлені під кутом, що відповідає нахилу клина пружного елемента, і додаткові пружні гумометалеві амортизатори, встановлені з можливістю попереминої взаємодії з лотком при його переміщеннях в крайнє положення.

Проте конструкція має суттєвий недолік - необґрунтованість геометричних параметрів гумометалевих амортизаторів як наслідок можливість зависання лотка живильника, що призводить до підвищення енерговитрат на процес вібровипуску.

Задачею корисної моделі є підвищення експлуатаційної надійності і зниження енергоємності процесу вібраційного випуску руди за рахунок нелінійності підвіски, яка зменшує вірогідність зависання віброживильника за рахунок стискаючо-зсувних характеристик віброізолюючого буфера.

Поставлена задача вирішується тим, що вібраційний живильник з нелінійною підвіскою, що містить лоток з віброприводом, раму, пружну підвіску, розташовану симетрично відносно повздовжньої осі лотка, і додаткові пружні зв'язки у вигляді гумометалевих буферних віброізоляторів, встановлених з можливістю попереминої взаємодії з лотком при його максимальному навантаженні та стисканням пружної підвіски до максимального рівня, згідно з корисною моделлю, що в систему підвіски введено додаткові буферні віброізолятори призматичної форми з відношенням основи до їх висоти  $a/v=0,75...0,85$ , які встановлені з зазором  $\Delta=10...20$  мм відносно рами лотка живильника.

Загальними ознаками корисної моделі є лоток з віброприводом, рама, пружна система, розташована симетрично відносно повздовжньої осі лотка, і додаткові пружні зв'язки у вигляді гумометалевих амортизаторів, встановлених з можливістю попереминої взаємодії з лотком при його переміщеннях в крайнє положення.

Відмінною ознакою корисної моделі є те, що гумометалеві амортизатори виконані у вигляді клинів і встановлені під кутом, а буферні віброізолятори мають форму правильної призми з відношенням основи до їх висоти  $a/v=0,75...0,85$ , а зазор між рамою лотка живильника і буферним віброізолятором становить  $\Delta = 10...20$  мм.

Корисна модель пояснюється графічно, де на фіг. 1 зображено вібраційний живильник з нелінійною підвіскою, на фіг. 2 зображено схему встановлення буферного віброізолятора, на фіг. 3 схема встановлення гумометалевих опор та буферних віброізоляторів, на фіг. 4 залежність ступеню стиску амортизаторів від навантаження, на фіг. 5 буферний віброізолятор. Вібраційний живильник з нелінійною підвіскою містить лоток 1 з віброприводом 2, що встановлений на рамі за допомогою призматичних гумометалевих амортизаторів 3, також під кутом до лотка живильника встановлені буферні віброізолятори 4, що мають металеву пластину 8 з отворами для кріплення 9 та привулканізований призматичний гумовий елемент 10.

Робочий процес відбувається наступним чином.

При увімкненні вібропривода 2 лоток 1 під його впливом створює коливальні рухи вперед і назад вздовж повздовжньої осі на амортизаторах 3.

Гірнична маса 5 у вигляді шматків різного розміру та форми падає на лоток 1 і транспортується до вагонетки 7, при рівномірному навантаженні  $P < P_0$  лоток працює в штатному режимі, так працює більшість живильників з лінійною підвіскою. Коли навантаження збільшується і досягає такого значення при якому амортизатори не в змозі створювати коливання відбувається зависання лотка. Щоб уникнути такого явища в конструкцію живильника введено буферні віброізолятори 4, 6 які закріплюються на рамі живильника за допомогою металевої пластини 8 та отворів 9. Вони вступають в роботу коли навантаження перевищує максимальне значення  $P \geq P_0$  при цьому вибирається зазор  $\Delta$  між буферним віброізолятором і рамою лотка 1. Буферний віброізолятор відбиває перевантажений кінець лотка 1 і тоді зазор вибирається між буферним віброізолятором і лотком з іншого боку. Таким чином буфери 4, 6 працюють почергово до моменту усунення перевантаження. Також буферні віброізолятори

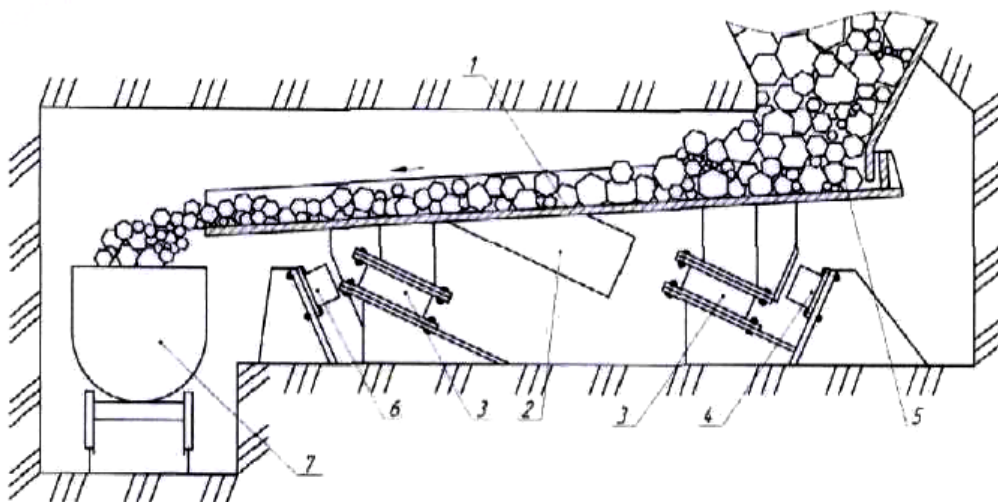
5 подовжують термін служби основних амортизаторів підвіски 3 під час потрапляння на лоток  
 крупного куса породи і виникнення забиття лотка, в такому випадку кусок породи підривають  
 вибухівкою і миттєві навантаження передаються на максимально стиснені амортизатори 3, що  
 може призвести до їх виходу з ладу, а встановленні буферні віброізолятори демпфують такі  
 10 навантаження і подовжують термін служби амортизаторів. Також завдяки коливанням лотка 1,  
 що створюються буферними віброізоляторами 4, 6 матеріал, що надходить на лоток 1 із  
 випускного вікна бункера, в крайніх положеннях лотка 1 отримує додаткові імпульси під дією  
 локально збуджуючих зусиль. Локальні зусилля впливають на потік матеріалу на  
 розвантажувальному кінці лотка, прискорюють частину маси матеріалу, що переміщується в цій  
 15 зоні, і скидають матеріал з лотка набагато швидше.

Запропонована конструкція підвищує продуктивність віброживильника зменшує його  
 простої, знижує споживання енергії та подовжує термін служби основних амортизаторів  
 внаслідок недопускання їх максимального стиску.

15 Вібраційні живильники з нелінійною підвіскою вдало пройшли випробування в лабораторії  
 механіки еластичних конструкцій Інституту геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова та  
 впроваджені у виробництво на шахтах Східного ГЗК м. Жовті Води.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

20 Вібраційний живильник з нелінійною підвіскою, що містить лоток з віброприводом, раму, пружну  
 підвіску, розташовану симетрично відносно повздовжньої осі лотка, і додаткові пружні зв'язки у  
 вигляді гумометалевих буферних віброізоляторів, встановлених з можливістю поперемінної  
 взаємодії з лотком при його максимальному навантаженні та стисканням пружної підвіски до  
 максимального рівня, який **відрізняється** тим, що в систему підвіски введено додаткові  
 25 буферні віброізолятори призматичної форми з відношенням основи до їх висоти  $a/b=0,75...0,85$ ,  
 які встановлені з зазором  $\Delta=10...20$  мм відносно рами лотка живильника.



Фіг. 1

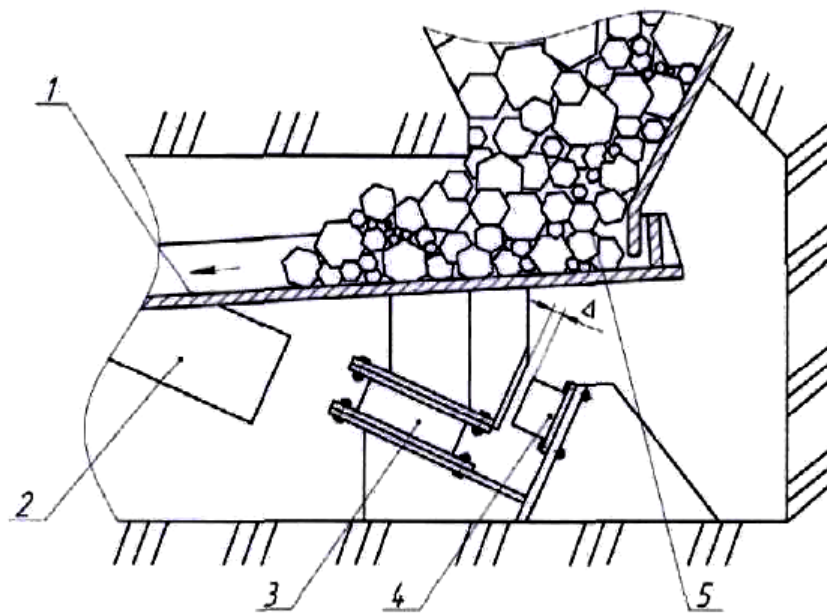


Fig. 2

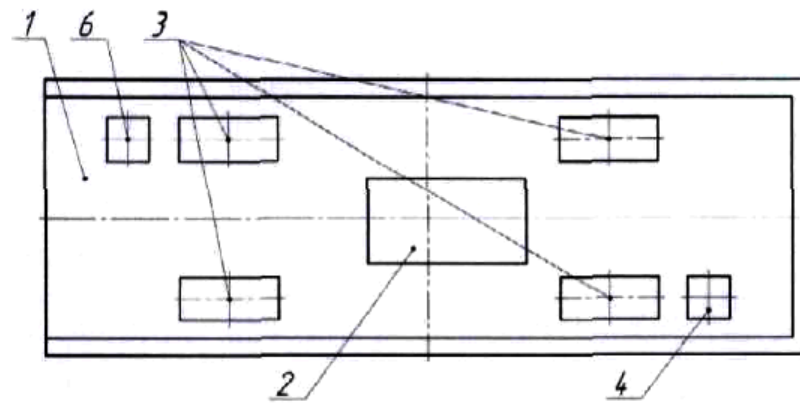


Fig. 3

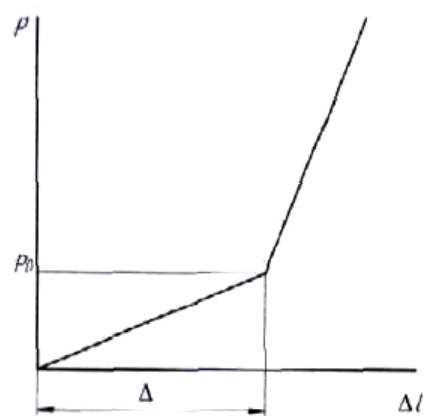


Fig. 4

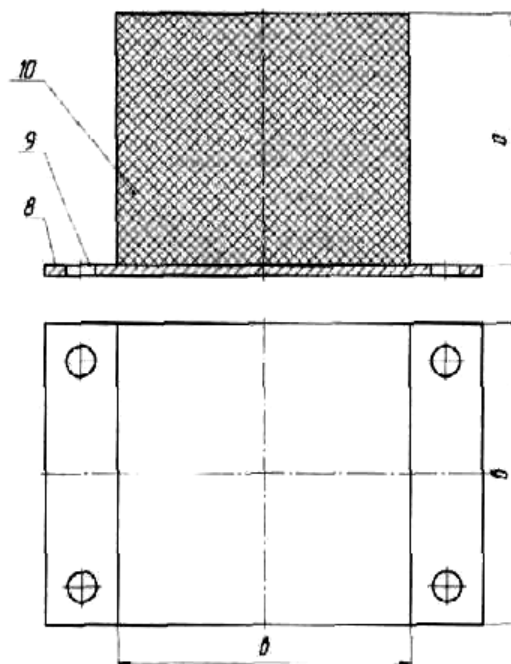


Fig. 5

---

Комп'ютерна верстка М. Мацело

---

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