



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **107878** (13) **U**  
(51) МПК (2016.01)  
**B65G 27/00**  
**B65G 27/08** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

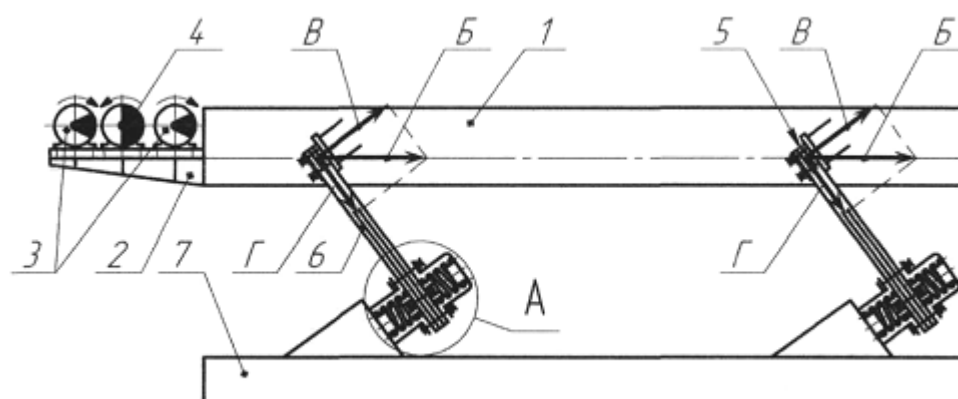
**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2015 12580</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Учитель Олександр Давидович (UA),</b> <b>Пополов Дмитро Володимирович (UA),</b> <b>Учитель Сергій Олександрович (UA),</b> <b>Зайцев Геннадій Леонідович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>21.12.2015</b>	
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>24.06.2016</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>24.06.2016, Бюл.№ 12</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>Учитель Олександр Давидович,</b> вул. Харитонова, 20-а, кв. 40, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл., 50024 (UA), <b>Пополов Дмитро Володимирович,</b> вул. Лісового, 39, кв. 57, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл., 50093 (UA), <b>Учитель Сергій Олександрович,</b> пр. Миру, 28, кв. 282, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл., 50074 (UA), <b>Зайцев Геннадій Леонідович,</b> вул. Нахімова, 22, кв. 6, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл., 50005 (UA)

**(54) ВІБРАЦІЙНИЙ КОНВЕЄР****(57) Реферат:**

Вібраційний конвеєр містить опорну раму, вантажонесучий елемент, вібраційний привод, виносну платформу, ресорні пакети, нахилені під кутом наряду коливань до вертикальної осі. Вібраційний привод встановлений на горизонтальній виносній платформі, яка розміщується в завантажувальній частині вантажонесучого елемента та складається з трьох мотор-вібраторів, два з котрих мають однаковий статичний момент та обертаються синфазно в одному напрямку. Третій має статичний момент, котрий дорівнює сумі статичних моментів двох встановлених мотор-вібраторів, та обертається синфазно у протилежному напрямку до інших двох. Ресорні пакети сполучені із рамою зв'язками, кожен з котрих складається з двох спіральних циліндричних пружин, які встановлені перпендикулярно площині ресорного пакета, взаємодіють з ним через центруючі втулки та попередньо напружені сполученими між собою болтовими з'єднаннями, через подовжні пази уздовж центральної осі ресорного пакета, стаканами, один з котрих сполучений із рамою.

**UA 107878 U**



Фиг. 1

Корисна модель належить до вібраційної техніки, зокрема до конструкцій вібраційних конвеєрів, і може бути використана в металургійній, гірничодобувній, будівельній промисловості для транспортування сипких матеріалів.

Відомий вібраційний конвеєр, що містить віброзбуджувач, амортизатори, вантажонесучий лоток, який включає торцеву і бічні стінки, днище, лоток, взаємозв'язаний через кронштейни з платформою, на якій встановлені віброзбуджувачі, в свою чергу кронштейни об'єднані листовою основою, причому кожен з кронштейнів утворений нижньою частиною листового елемента, а верхня частина листового елемента утворює бічну стінку лотка, платформа скріплена з кронштейном з утворенням консольної ділянки, на кронштейні закріплені паралельно листовій основі ребра, які скріплені з консольною ділянкою платформи і з днищем лотка, крім того зовні уздовж кожної бічної та торцевої стінок лотка закріплені, відповідно, подовжні і поперечні швелери, які жорстко скріплені між собою, на похилій ділянці бічної стінки лотка і на профілі подовжнього швелера закріплені косинки жорсткості, котрі розташовані одна напроти одної на протилежних стінках лотка та об'єднані в пару поперечною, що розташована під днищем, на ділянці, яка обмежена кронштейнами, під лотком уздовж подовжньої осі між поперечками закріплені нижні ребра жорсткості, крім того між кожним амортизатором і віброзбуджувачем закріплена перпендикулярно подовжній осі лотка пара зустрічно розташованих швелерів, скріплених між собою штабовими ребрами [1].

Недоліком цього технічного рішення є значні габарити конвеєра по висоті внаслідок необхідності розміщення віброзбуджувачів на виносній платформі під певним кутом, який повинен забезпечити проходження лінії дії збурювальної сили через центр мас системи та утворення кута вібрації достатнього для транспортування матеріалу з заданою продуктивністю. Використання як амортизаторів циліндричних пружин стиснення призводить до накладання на плоскопаралельні коливання вантажонесучого лотка кутових, через нерівномірний розподіл навантаження по його довжині, в результаті чого лоток починає здійснювати поворотні коливання щодо його центру тяжіння "галоувати", це призводить до зниження продуктивності та зменшення експлуатаційної надійності пружної системи і вібраційного конвеєра в цілому.

Найбільш близьким технічним рішенням до корисної моделі є опорний вібраційний конвеєр з похилими направляючими пружними стійками, що складається з вантажонесучого елемента, опорних пружних елементів, нахилених під кутом напрями коливань до вертикальної осі, вібраційного приводу, встановленого на виносній платформі, розташованій в нижній частині вантажонесучого елемента під кутом до горизонтальної площини, опорної рами, яка встановлюється безпосередньо на фундамент. Опорні пружні елементи виконані із сталевих листових ресор, розділених між собою металевими прокладками та зібраних у пакети, які жорстко сполучаються з вантажонесучим елементом і рамою [2].

Недоліком цього технічного рішення є недостатня надійність в роботі опорних пружних елементів, викликана виникненням високих напружень у місцях сполучення ресорних пакетів із рамою, внаслідок відсутності можливості компенсування складової збурювальної сили, яка направлена уздовж центральної осі ресорного пакета. Окрім цього до вище зазначеного недоліку можна також віднести значну металоємність ресорних пакетів через необхідність збільшення поперечного перерізу листових ресор або їх кількості у пакеті для забезпечення компенсування високих напружень у місцях сполучення пакетів із рамою.

Задача заявленої корисної моделі - підвищення продуктивності, експлуатаційної надійності пружної системи, зниження зносу поверхні вантажонесучого елемента.

Поставлена задача вирішується тим, що у вібраційному конвеєрі, який містить опорну раму, вантажонесучий елемент, вібраційний привод, виносну платформу, ресорні пакети, нахилені під кутом напрями коливань до вертикальної осі, відповідно до корисної моделі, вібраційний привод встановлений на горизонтальній виносній платформі, яка розміщується в завантажувальній частині вантажонесучого елемента та складається з трьох мотор-вібраторів, два з котрих мають однаковий статичний момент та обертаються синфазно в одному напрямку, а третій має статичний момент, котрий дорівнює сумі статичних моментів двох встановлених мотор-вібраторів та обертається синфазно у протилежному напрямку до інших двох, ресорні пакети сполучені із рамою зв'язками, кожна з котрих складається з двох спіральних циліндричних пружин, які встановлені перпендикулярно площині ресорного пакета, взаємодіють з ним через центруючі втулки, та попередньо напружені сполученими між собою болтовими з'єднаннями, через подовжні пази уздовж центральної осі ресорного пакета, стаканами, один з котрих сполучений із рамою.

На фіг. 1 зображений загальний вид вібраційного конвеєра; фіг. 2 - виносний елемент А на фіг. 1.

Вібраційний конвеєр складається з вантажонесучого елемента 1, що приводиться в коливальний рух вібраційним приводом, встановленим на горизонтальній виносній платформі 2, яка розміщується в завантажувальній частині вантажонесучого елемента 1. Вібраційний привод складається з двох мотор-вібраторів 3, котрі мають однаковий статичний момент і обертаються синфазно в одному напрямку, та мотор-вібратора 4 із статичним моментом, що дорівнює сумі статичних моментів мотор-вібраторів 3, та обертається синфазно у протилежному напрямку до них. Вантажонесучий елемент 1 болтовими з'єднаннями 5 жорстко сполучений з ресорними пакетами 6, нахиленими під кутом напрямку коливань до вертикальної осі, через котрі спирається на опорну раму 7. Ресорні пакети 6 сполучені із рамою 7 зв'язками, кожна з котрих складається з двох попередньо напружених спіральних циліндричних пружин 8, які встановлені перпендикулярно площині ресорного пакета 6 у центруючі втулки 9, які жорстко з'єднані з пакетом шпилькою 10. Попереднє напруження пружин 8 забезпечується сполученням між собою болтовим з'єднанням 11, через подовжні пази 12 і 13, розташовані уздовж центральної осі ресорного пакета 6, стаканів 14 і 15, причому стакан 15 сполучений із рамою 7. Це забезпечує можливість подовжнього переміщення ресорних пакетів 6 уздовж їх центральних осей, що дає можливість компенсувати складову збурювальної сили, направлену уздовж них.

Вібраційний конвеєр працює таким чином. При роботі мотор-вібраторів 3 і 4 інерційні сили, що розвиваються невідновленими масами їх валів, утворюють рівнодіючу збурювальну силу Б, направлену уздовж центральної осі інерції вантажонесучого елемента 1. За рахунок встановлення ресорних пакетів 6 під кутом до вертикальної осі збурювальна сила Б розділяється на дві складові - силу В, ліній дії котрої перпендикулярна площині ресорного пакета 6, та силу Г, направлену уздовж його центральної осі. Під дією сили В вантажонесучий елемент 1 виконує направлені коливальні рухи, що забезпечує рівномірне переміщення матеріалу уздовж поверхні вантажонесучого елемента 1 цілісним потоком. Вплив "паразитної" сили Г призводить до подовжнього переміщення на відстань Δ ресорних пакетів 6 по пазах 12 і 13, уздовж їх центральних осей, що спричиняє деформування у поперечному перерізі попередньо напружених пружин 8, внаслідок чого відбувається компенсування дії сили Г.

Таким чином, запропонована конструкція вібраційного конвеєра забезпечує підвищення продуктивності транспортування сипких матеріалів, експлуатаційної надійності пружної системи та зниження зносу поверхні вантажонесучого елемента.

#### Бібліографічний список

1. Пат. 7997 Україна, МПК В65G27/00. Вібраційний конвеєр / Бар-чан Є.М., Тгнатенко С.В., Шкода В.А., Теренова Т.О.; заявник та патентовласник Відкрите акціонерне товариство "Головний спеціалізований конструкторсько-технологічний інститут" - № 20041210766; заявл. 27.12.2004; опубл. 15.07.2005, Бюл. № 7.

2. Спиваковский А.О. Транспортирующие машины: [пособие для машиностроительных вузов] /А.О.Спиваковский, В.К. Дьячков - [3-е изд.] - М.: Машиностроение, 1983. - 487 с. (С. 373-374; 383-384).

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Вібраційний конвеєр, що містить опорну раму, вантажонесучий елемент, вібраційний привод, виносну платформу, ресорні пакети, нахилені під кутом напрямку коливань до вертикальної осі, який **відрізняється** тим, що вібраційний привод встановлений на горизонтальній виносній платформі, яка розміщується в завантажувальній частині вантажонесучого елемента та складається з трьох мотор-вібраторів, два з котрих мають однаковий статичний момент та обертаються синфазно в одному напрямку, а третій має статичний момент, котрий дорівнює сумі статичних моментів двох встановлених мотор-вібраторів, та обертається синфазно у протилежному напрямку до інших двох, ресорні пакети сполучені із рамою зв'язками, кожна з котрих складається з двох спіральних циліндричних пружин, які встановлені перпендикулярно площині ресорного пакета, взаємодіють з ним через центруючі втулки та попередньо напружені сполученими між собою болтовими з'єднаннями, через подовжні пази уздовж центральної осі ресорного пакета, стаканами, один з котрих сполучений із рамою.

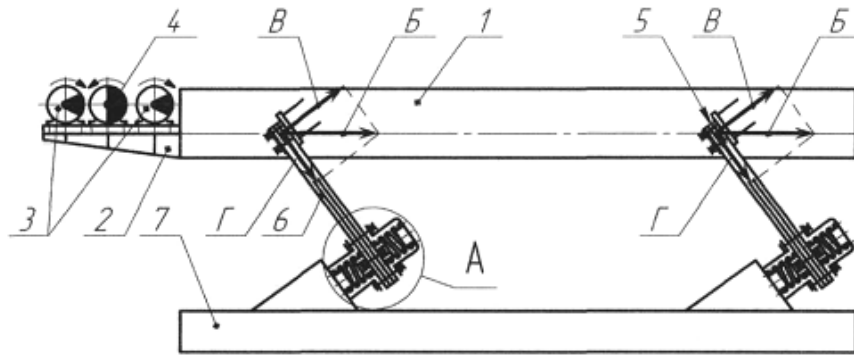


Fig. 1

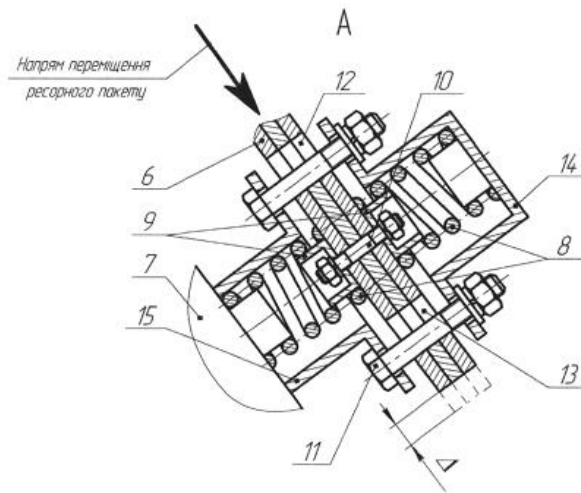


Fig. 2

Комп'ютерна верстка В. 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