



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **108564** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
B65G 27/00
B65G 27/16 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

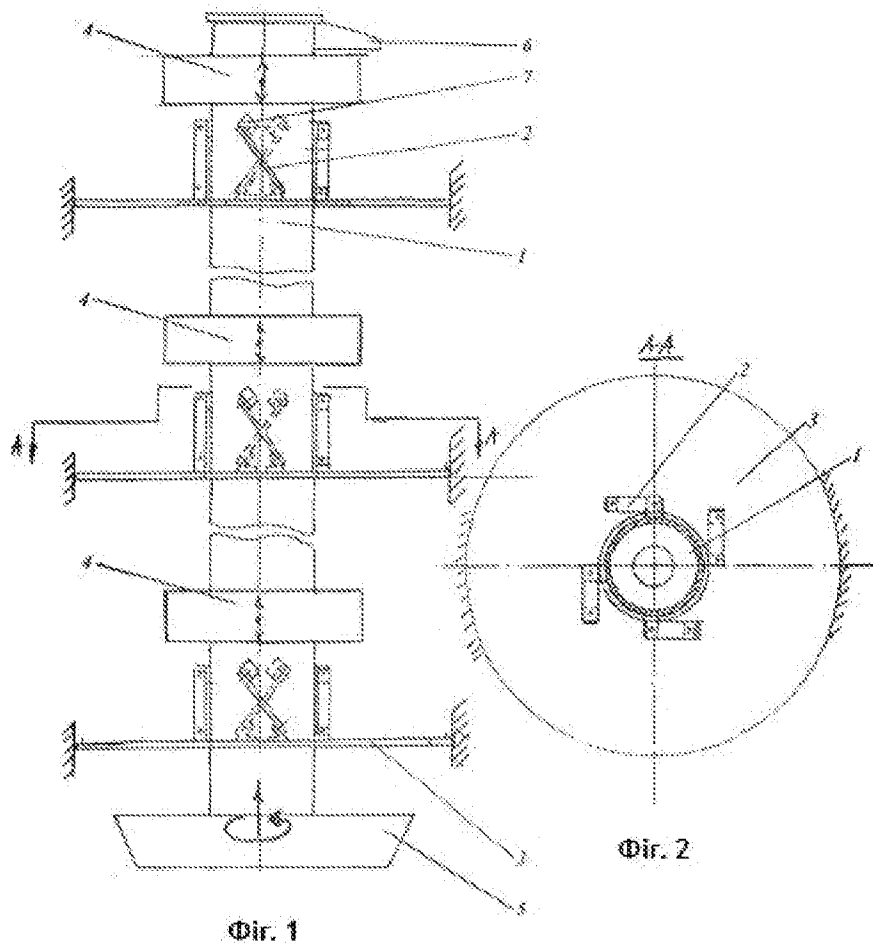
(21) Номер заявки:	u 2015 12942	(72) Винахідник(и):	Заболотний Костянтин Сергійович (UA)
(22) Дата подання заявки:	28.12.2015	(73) Власник(и):	ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ", просп. К. Маркса, 19, м. Дніпропетровськ, 49000 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.07.2016		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.07.2016, Бюл.№ 14		

(54) ВЕРТИКАЛЬНИЙ ВІБРОКОНВЕЄР

(57) Реферат:

Вертикальний віброконвеєр включає вантажонесучий орган, приводні секції з віброзбуджувачами та пружними елементами. Має послідовно закріплені по висоті вантажонесучого органу додаткові віброзбуджувачі та відповідні нерухомо закріплені площадки, виконані кільцевими, через які пропущено вантажонесучий орган. Кожний введений пружний елемент одним кінцем закріплено на відповідній площадці, а другим - на вантажонесучому органі.

UA 108564 U



Запропонована корисна модель належить до промислового транспорту, а саме до вертикальних віброконвейєрів. Відомий вертикальний віброконвеєр, який приводиться у рух електромагнітним вібратором, розміщеним в одному з торцевих перерізів вантажонесучого органу і передаючого коливальний рух в напрямку його поздовжньої осі. Пружні ресори, які визначають кут напрямку коливань системи, також розміщені на одному з торців вантажонесучого органу (див. а. с. №132543 "Вертикальный цилиндрический вибротранспортер с винтовым рабочим органом").

Недоліком віброконвеєра з таким розміщенням вібратора і пружних опор є те, що він має незначну граничну висоту транспортування.

Найбільш близьким технічним рішенням є вертикальний віброконвеєр (див. а.с. № 137818 "Вертикальный вибрационный транспортер"). Віброконвеєр складається з вантажонесучого органу, вібраторів, які змонтовані на нижньому та верхньому торцях несучої труби з пружними елементами.

Недоліком такої конструкції є те, що вона не дозволяє суттєво збільшити висоту вантажонесучого органу при допустимому рівні інерційного навантаження несучої труби, та ефективності переміщення транспортованого матеріалу.

Це пояснюється суттєвим проявом пружних крутильних коливань вантажонесучого органу, які викликають зміну траєкторій руху точок останнього по висоті конвеєра, що в свою чергу викликає появлення зон з підвищеною та зниженою середньої швидкості транспортування (вузли), що порушує ефективність протікання процесу переміщення транспортованого матеріалу аж до його зупинки та знижує його динамічну міцність. Тому питання знаходження засобів, які дозволяють збільшити висоту віброконвеєра є важливим і актуальним.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення відомого вертикального віброконвеєра, в якому введенням нових елементів і зв'язків між ними досягається можливість розподілу зусиль та крутильних коливань між пружними системами по висоті вантажонесучого органу, вирівнювання амплітуд коливань вантажонесучого органу при збільшенні висоти транспортування одним віброконвеєром, що приводе до спрощення технологічних схем і зниження витрат, особливо при реалізації замкнутих циклів переробки матеріалів.

Задача вирішується тим, що відомий віброконвеєр, що включає вантажонесучий орган, приводні секції з віброзбуджувачами та пружними елементами, згідно з корисною моделлю, має послідовно закріплені по висоті вантажонесучого органу додаткові віброзбуджувачі та відповідні нерухомо закріплені площадки, виконані кільцевими, через які пропущено вантажонесучий орган, а кожний введений пружний елемент одним кінцем закріплено на відповідній площадці, а другим - на вантажонесучому органі.

При цьому віброзбуджувач може бути як електромагнітним, так і в вигляді самосинхронізованих мотор-вібраторів (див. моногр. И.И. Блехман "Синхронизация динамических систем". - М.: Наука, 1971).

Пропонована схема віброконвеєра приведена на фігурах, де на фіг. 1 приведено загальний вид віброконвеєра, на фіг. 2 переріз конвеєра по А-А, на фіг. 3 приведена схема віброконвеєра з віброзбуджувачем у вигляді електромагнітних вібраторів, на фіг. 4 - переріз конвеєра по А-А.

Віброконвеєр складається з вантажонесучого органу 1, на якому рівномірно по висоті закріплено приводи 4, а навкруги органу 1 також рівномірно закріплені нерухомі кільцеві площадки 3, при цьому пружні елементи 2 (ресори) одним кінцем закріплено за допомогою кронштейнів 7 на вантажонесучому органі, а другим - на нерухомих кільцевих площадках 3.

При роботі віброконвеєра вібратор 4 генерує поздовжню силу, передаючи тим самим коливальний рух вантажонесучому органу 1 в напрямку його поздовжньої осі. Ресорні стійки 2, деформуючись під дією цієї сили, передають вантажонесучому органу 1 коливання, кут напрямку котрих залежить від кута нахилу ресор 2 по відношенню до нерухомих кільцевих площадок 3. В результаті вантажонесучий орган отримує коливання вздовж і навкруг своєї поздовжньої осі, спонукаючи тим самим транспортований матеріал переміщуватись від завантажувальної чаші 5 до розвантажувальної чаші 6.

Вибираючи відстань між двома нерухомими майданчиками з розміщеними на них ресорами таким чином, щоб зберігалось допустиме відхилення середньої швидкості транспортування від завантажувальної чаші до розвантажувальної, ми тим самим суттєво збільшуємо граничну висоту транспортування.

Розглянемо роботу пропонованого віброконвеєра, з приводом у вигляді електромагнітного вібратора фіг. 3, фіг. 4.

На котушки 9 усіх електромагнітних вібраторів синхронно і синфазно подається пульсуюче з заданою частотою напруження, в результаті чого якорі 10, закріплені на вантажонесучому органі 1 за допомогою кронштейна 11, з такою же частотою притягуються до сердечників 8,

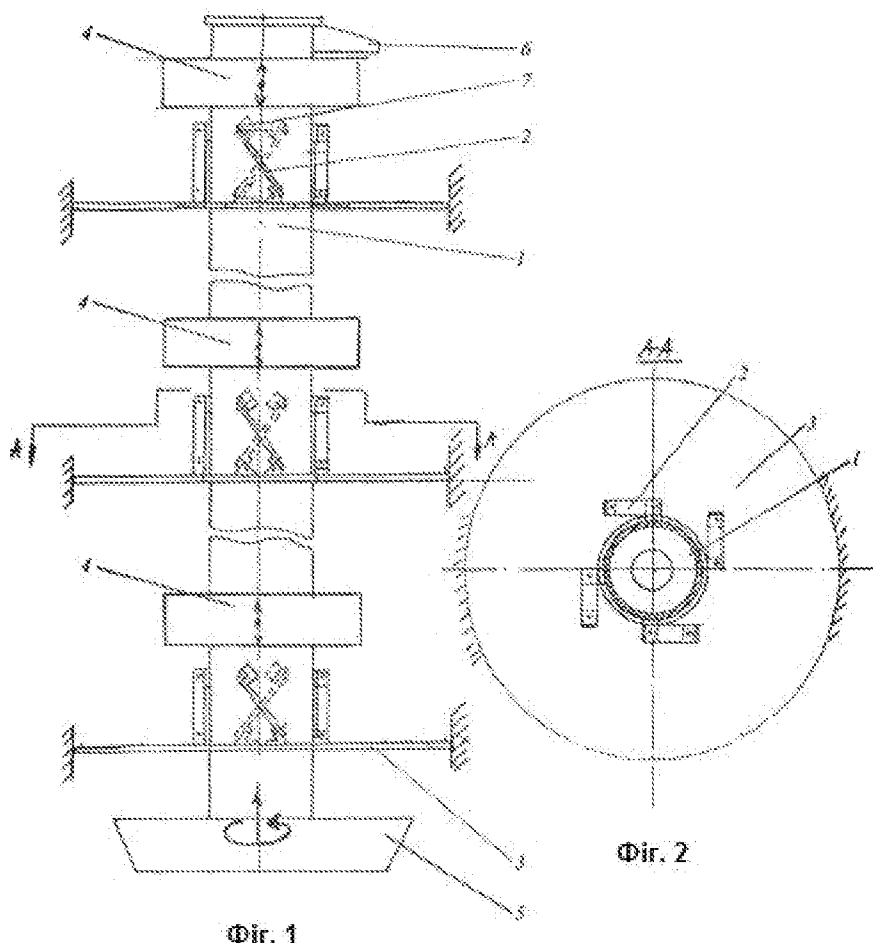
передаючи завдяки цьому коливальний рух вантажонесучому органу 1 в напрямку його поздовжньої осі. Ресорні стойки 2, деформуючись під дією сил, генерованих електромагнітними вібраторами, передають вантажонесучому органу 1 коливання, кут напрямку яких залежить від кута нахилу ресор 2 по відношенню до нерухомої кільцевої площадки 3. В результаті цього, вантажонесучий орган отримує коливання вздовж і навкруги своєї поздовжньої осі, збуджуючи тим самим транспортований матеріал переміщуватися від завантажувальної чаші 5 до розвантажувальної чаші 6.

Запропонований віброконвеєр дозволяє реалізувати розподіл зусиль та крутильних коливань по висоті вантажонесучого органу, що приведе до збільшення висоти транспортування одним віброконвеєром, забезпечує при цьому ефективність і продуктивність.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Вертикальний віброконвеєр, що включає вантажонесучий орган, приводні секції з віброзбуджувачами та пружними елементами, який **відрізняється** тим, що має послідовно закріплені по висоті вантажонесучого органу додаткові віброзбуджувачі та відповідні нерухомо закріплені площадки, виконані кільцевими, через які пропущено вантажонесучий орган, а кожний введений пружний елемент одним кінцем закріплено на відповідній площадці, а другим - на вантажонесучому органі.

2. Віброконвеєр за п. 1, який **відрізняється** тим, що привід виконано у вигляді самосинхронізованих мотор-вібраторів.



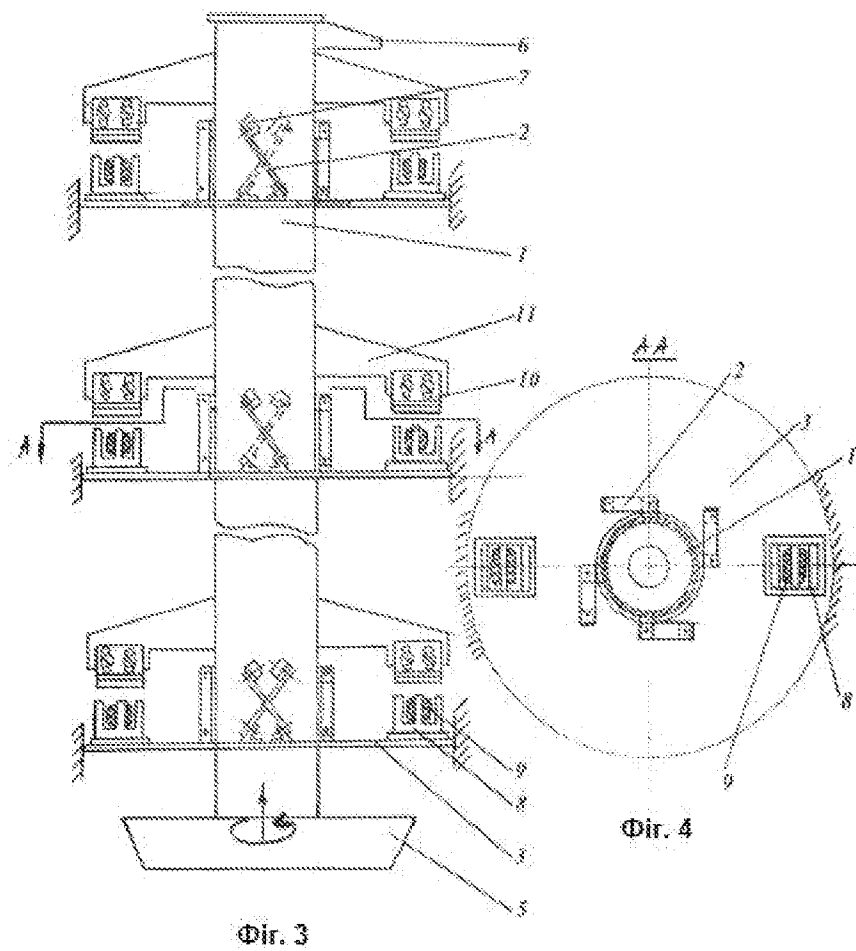


Fig. 3

Fig. 4

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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