УКРАЇНА

ПАТЕНТ

НА ВИНАХІД

№ 122983

СИСТЕМА АДАПТИВНОЇ ПІДВІСКИ СТРІЧКОВОГО ТРАНСПОРТЕРА

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі України винаходів **27.01.2021.**

Генеральний директор
Державного підприємства
«Український інститут
інтелектуальної власності» А.В. Кудін

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО «УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ» Ідентифікаційний код 31032378

(11) **122983**

(19) **UA**

(51) **МПК**

G01G 11/10 **(2006.01)** ***B60G 11/18*** **(2006.01)**
G01G 21/10 **(2006.01)** ***B60G 17/02*** **(2006.01)**
B65G 39/02 **(2006.01)** ***B62D 55/108*** **(2006.01)**

(21) Номер заявки: **a 2018 10698**

(22) Дата подання заявки: **29.10.2018**

(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **28.01.2021**

(41) Дата публікації відомостей про заявку та номер Бюлетеня: **12.05.2020, Бюл.№ 9**

(46) Дата публікації відомостей про державну реєстрацію та номер Бюлетеня: **27.01.2021, Бюл. № 4**

(72) Винахідники:
Сандлер Альберт Кирилович, UA,
Цюпко Юрій Михайлович, UA

(73) Володілець:
Сандлер Альберт Кирилович,
вул. Бреуса, 26/2, кв. 231, м. Одеса, 65017, UA,
Цюпко Юрій Михайлович,
вул. Ільфа та Петрова, 47, кв. 33, м. Одеса, 65122, UA

(54) Назва винаходу:

СИСТЕМА АДАПТИВНОЇ ПІДВІСКИ СТРІЧКОВОГО ТРАНСПОРТЕРА

(57) Формула винаходу:

Система адаптивної підвіски стрічкового транспортера, що містить основу, стойки, ролик, армований гумовими чохлами, та підшипники кочення, при цьому ролик з підшипниками закріплені на стойках, один кінець яких зафіксований у основі, яка **відрізняється** тим, що додатково містить два пучкові торсіони, демпфери та датчики навантаження та удару, при цьому один кінець пучкових торсіонів з'єднаний зі стійками, а другий кінець яких зафіксований у основі, демпфери жорстко зафіксовані з одного боку на основі, а з другого - на поверхні торсіонів та виконані з магнітореологічного еластоміру, датчики навантаження та удару розташовані під стрічкою транспортера.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
Державне підприємство
«Український інститут інтелектуальної власності»
(Укрпатент)

Цей паперовий документ ідентичний за документарною інформацією та реквізитами електронному документу з електронним підписом уповноваженої особи Державного підприємства «Український інститут інтелектуальної власності».

Паперовий документ містить 2 арк., які пронумеровані та прошиті металевими люверсами.

Для доступу до електронного примірника цього документа з ідентифікатором 0092270121 необхідно:

1. Перейти за посиланням https://sis.ukrpatent.org.

2. Обрати пункт меню Сервіси – Отримати оригінал документу.

3. Вказати ідентифікатор електронного примірника цього документу та натиснути «Завантажити».

Уповноважена особа Укрпатенту І.Є. Матусевич

28.01.2021

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **122983** (13) **C2**

(51) МПК
G01G 11/10 (2006.01)
G01G 21/10 (2006.01)
B65G 39/02 (2006.01)
B60G 11/18 (2006.01)
B60G 17/02 (2006.01)
B62D 55/108 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: **a 2018 10698**

(22) Дата подання заявки: **29.10.2018**

(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **28.01.2021**

(41) Публікація відомостей про заявку: **12.05.2020, Бюл.№ 9**

(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: **27.01.2021, Бюл.№ 4**

(72) Винахідник(и):
Сандлер Альберт Кирилович (UA),
Цюпко Юрій Михайлович (UA)

(73) Володілець (володільці):
Сандлер Альберт Кирилович,
вул. Бреуса, 26/2, кв. 231, м. Одеса, 65017 (UA),
Цюпко Юрій Михайлович,
вул. Ільфа та Петрова, 47, кв. 33, м. Одеса, 65122 (UA)

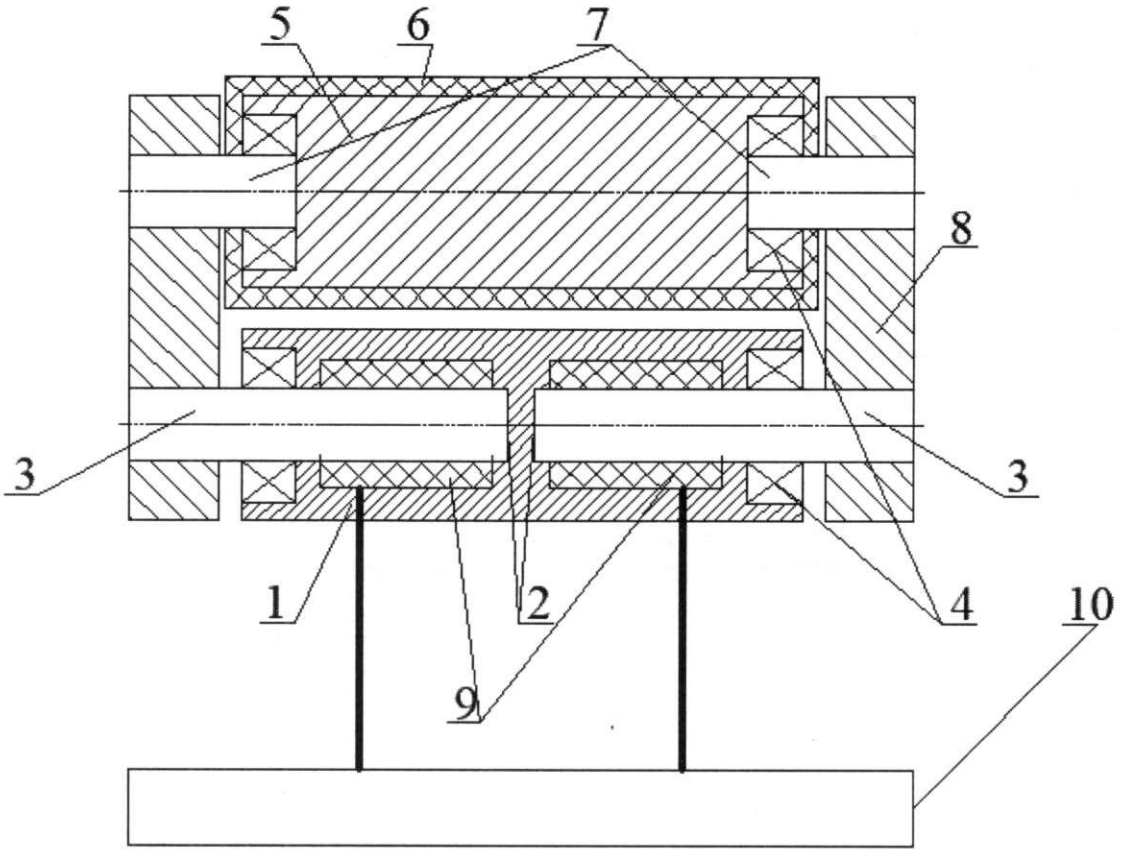
(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:
US 4194761 A, 25.03.1980
SU 767545 A1, 30.09.1980
US 3387675 A, 11.06.1968
SU 1722990 A1, 30.03.1992
SU 1722983 A1, 30.03.1992
UA 118311 U, 25.07.2017
US 2691517 A, 12.10.1954
GB 2270570 A, 16.03.1994

UA 122983 C2

(54) СИСТЕМА АДАПТИВНОЇ ПІДВІСКИ СТРІЧКОВОГО ТРАНСПОРТЕРА

(57) Реферат:

Даний винахід належить до стрічкових транспортерів для варіативних умов експлуатації. Заявлена Система адаптивної підвіски стрічкового транспортера містить основу, стойки, ролик, армований гумовими чохлами, та підшипники кочення. Ролик з підшипниками закріплені на стойках, один кінець яких зафіксований у основі. Система додатково містить два пучкові торсіони, демпфери та датчики навантаження та удару. Один кінець пучкових торсіонів з'єднаний зі стійками, а другий кінець яких зафіксований у основі. Демпфери жорстко зафіксовані з одного боку на основі, а з другого - на поверхні торсіонів та виконані з магнітореологічного еластоміру. Датчики навантаження та удару розташовані під стрічкою транспортера. Винахід полягає у транспортуванні великих фрагментів вантажу, у якому присутнє адаптивне демпфірування динамічних ударів вантажу по роликах, підвищені зносостійкості самих роликів, знижені експлуатаційних ремонтних витрат та одночасно збережена простота схемотехнічних рішень систем підвіски відомих типів.


5
6
7
8
3
3
1
2
4
10
9

Система адаптивної підвіски стрічкового транспортера

Винахід належить до підвіски та підтримки стрічки транспортера. Область застосування - стрічкові транспортери для варіативних умов експлуатації [1, 2, 3].

Відома система підвіски, що містить основу, роликовий вузол та механічну систему змащування [3].

Недоліки пристрою, які обумовлені застосуванням відкритого сталевого ролика, підшипників ковзання та механічної системи змащування:

- надвелика та неадекватна витрата змащувального матеріалу підшипника;
- незахищеність роликового вузла від динамічних ударів вантажу на стрічці та експлуатаційних факторів;
- значні витрати на ремонтні роботи.

Найбільш близьким за технічною суттю та результатом, що досягається, до винаходу, що заявляється, є роликовий вузол, що містить основу, довгий торсіонний вал, ролики з підшипниками кочення та гумовий демпфер з постійними характеристиками [4, 5].

Недоліки пристрою, які обумовлені застосуванням довгого торсіонного вала, роликів з підшипниками кочення та гумового демпфера з постійними характеристиками:

- обмежений діапазон демпфірування роликового вузла від динамічних ударів вантажу на стрічці та експлуатаційних факторів;
- відсутність диференціювання роботи системи підвіски в залежності від фрагментації вантажу на стрічці;
- неможливість транспортування вантажу у вигляді великих фрагментів;
- значні витрати на ремонтні роботи при вилученні довгого торсіонного вала.

Задачею винаходу є створення системи підвіски стрічкового транспортера, який можливо застосовувати у транспортерах для транспортування великих фрагментів вантажу, у якому присутнє адаптивне демпфірування динамічних ударів вантажу по роликах, підвищена зносостійкість самих роликів, знижені експлуатаційні ремонтні витрати та одночасно збережена простота схемотехнічних рішень систем підвіски відомих типів.

Поставлена задача вирішується тим, що система адаптивної підвіски стрічкового транспортера, що містить основу, стойки, ролик, армований гумовими чохлами, та підшипники кочення, при цьому ролик з підшипниками закріплені на стойках, один кінець яких зафіксований у основі, згідно з винаходом, додатково містить два пучкові торсіони, демпфери та датчики навантаження та удару, при цьому один кінець пучкових торсіонів з'єднаний зі стійками, а другий кінець зафіксований у основі, демпфери жорстко зафіксовані з одного боку на основі, а з другого - на поверхні торсіонів та виконані з магнітореологічного еластоміру, датчики навантаження та удару розташовані під стрічкою транспортера [4, 5].

Технічний ефект досягається завдяки тому, що комбінація механічних та магнітореологічних елементів забезпечує:

- підвищення продуктивності транспортерів;
- можливість транспортування великих фрагментів матеріалів;
- відсутність зсуву транспортерної стрічки;
- адаптивне демпфірування динамічних навантажень широкого спектра на роликовий вузол;
- підвищення терміну служби роликових вузлів та транспортерної стрічки;
- зниження експлуатаційних та ремонтних витрат.

Креслення. Система адаптивної підвіски стрічкового транспортера: 1 - основа; 2 - кріплення пучкового торсіону до основи; 3 - пучковий торсіон; 4 - підшипники кочення; 5 - ролик; 6 - армований гумовий чохол; 7 - вісь ролика; 8 - стойка; 9 - демпфер з магнітореологічного еластоміру; 10 - датчики навантаження та удару.

Суть винаходу пояснюється кресленням, де зображена система адаптивної підвіски стрічкового транспортера, що складається з основи 1, кріплення 2 пучкового торсіону до основи, двох пучкових торсіонів 3, підшипників кочення 4, ролика 5; гумового чохла ролика 6, осі ролика 7, двох стойок 8, демпферів з магнітореологічного еластоміру 9, датчиків навантаження та удару 10.

Пучковий торсіон, що складається з 7 коротких торсіонних валів, одним кінцем сполучений зі стойкою, а другим - з основою. Демпфери з магнітореологічного еластоміру жорстко зафіксовані з одного боку на основі, а з другого - на поверхні пучкових торсіонів.

При навантажені вантажу на стрічку відповідні датчики реєструють як вагу вантажу (датчики навантаження), так і ступінь фрагментації вантажу (датчики удару). Датчики змонтовані під стрічкою у місцях торкання вантажу стрічки при навантаженні.

При надходженні ділянки транспортерної стрічки з вантажем до відповідного ролика динамічне навантаження з ролика крізь стойки передається до пучкових торсіонів. Під впливом

навантаження відбувається деформація кручення торсіонів. Завдяки пружнім деформаціям вала відбувається гасіння коливань транспортера [5]. Ступінь гасіння регулюється завдяки зміні пружності демпферів з магнітореологічного еластоміру. В свою чергу, зміна властивостей демпфера відбувається у відповідності з керуючими сигналами від датчиків навантаження та удару.

Відомості, які підтверджують можливість здійснення винаходу.

Для здійснення винаходу застосовано комбінацію механічних та магнітореологічного елементів.

У першому динамічному режимі (транспортування вантажу у вигляді малих фрагментів) демпфірування динамічних навантажень на основу та підшипники роликового вузла відбувається за рахунок пружних деформацій торсіонного вала. Зниження зносу транспортерної стрічки відбувається за рахунок використання армованого гумового чохла ролика.

У другому динамічному режимі (транспортування вантажу у вигляді великих фрагментів) при надходженні ділянки транспортерної стрічки з вантажем до відповідного ролика динамічне навантаження з ролика крізь стойки передається до пучкових торсіонів. Під впливом навантаження відбувається деформація кручення пучкових торсіонів, які є більш ефективними ніж довгі одинарні. Завдяки пружнім деформаціям вала відбувається гасіння коливань транспортера. Ступінь гасіння регулюється завдяки зміні пружності демпферів з магнітореологічного еластоміру. В свою чергу, зміна властивостей демпфера відбувається згідно з керуючими сигналами від датчиків навантаження та удару, які реєструють як вагу вантажу (датчики навантаження), так і ступінь фрагментації вантажу (датчики удару).

Зниження зносу транспортерної стрічки відбувається за рахунок використання армованого гумового чохла ролика.

Джерела інформації:

1. Ивченко В.Н., Куров С.В. Беспросыпные ленточные конвейеры. - М.: Горная Промышленность, 2005. - № 4.

2. Конвейеры: Справочник / Р.А. Волков, А.Н. Гнутов, В.К. Дьячков и др. Под общ. ред. Ю.А. Пертена. - Л.: Машиностроение, 1984. - 367 с.

3. Зелинский О.В., Петров А.С. Справочник по проектированию ленточных конвейеров. - М.: Машиностроение, 1986. - 500 с.

4. Чобиток В.М. Ходовая часть танков. Подвеска. - М.: Техника и Вооружение, 2005. - № 11.

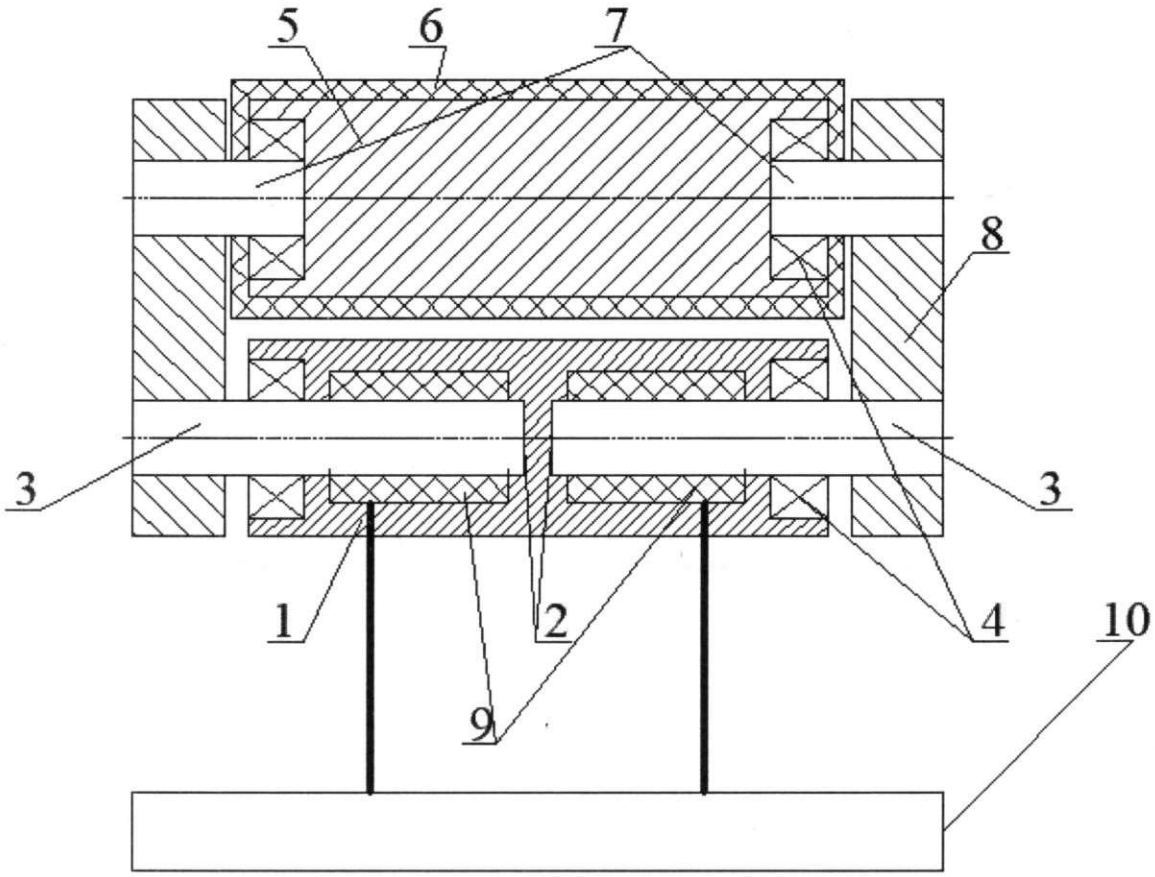
5. Сандлер А.К., Дрозд О.В. Роликовий вузол стрічкового транспортера. Деклараційний патент України № 118311. МПК (2017.01) G01G 11/10 (2006.01), G01G 21/06 (2006.01), B65G 39/00 - заявл. 03.05.2017. // Опубл. 25.07.2017, бюл. № 14/2017.

6. Сергеев Л.В. Теория танка. - М.: Военная ордена Ленина Краснознаменная академия бронетанковых войск им. маршала Малиновского, 1973. - 490 с.

7. Михайлов В.П., Зобов И.К., Селиваненко А.С. Демпфер на основе магнитореологического эластомера для активной виброизоляции нанотехнологичекого оборудования. Инженерный журнал: наука и инновации, 2013, вып. 6. URL: http://engjournal.ru/catalog/nano/hidden/813.html.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Система адаптивної підвіски стрічкового транспортера, що містить основу, стойки, ролик, армований гумовими чохлами, та підшипники кочення, при цьому ролик з підшипниками закріплені на стойках, один кінець яких зафіксований у основі, яка **відрізняється** тим, що додатково містить два пучкові торсіони, демпфери та датчики навантаження та удару, при цьому один кінець пучкових торсіонів з'єднаний зі стійками, а другий кінець яких зафіксований у основі, демпфери жорстко зафіксовані з одного боку на основі, а з другого - на поверхні торсіонів та виконані з магнітореологічного еластоміру, датчики навантаження та удару розташовані під стрічкою транспортера.



Комп'ютерна верстка А. Крулевський

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601