



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **145404** (13) **U**  
(51) МПК (2020.01)  
**B01F 11/00**  
**B01F 13/00**

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

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

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2020 03861</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>26.06.2020</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>11.12.2020</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>10.12.2020, Бюл.№ 23</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Засельський Володимир Йосипович (UA), Пополов Дмитро Володимирович (UA), Шепеленко Марія Іванівна (UA)</b></p> <p>(73) Володілець (володільці): <b>Засельський Володимир Йосипович, вул. Українська, 1, кв. 116, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл., 50019 (UA), Пополов Дмитро Володимирович, вул. Лісового, 39, кв. 57, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл., 50093 (UA), Шепеленко Марія Іванівна, вул. В'ячеслава Чорновола, 27, кв. 5, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл., 50093 (UA)</b></p>
---	--

**(54) РОТОРНИЙ ЗМІШУВАЧ З ВІБРУЮЧИМИ РОЛИКАМИ**

**(57) Реферат:**

Роторний змішувач з вібруючими роликами містить послідовний ряд секцій, кожна з яких має два або більше роторів. Перший ротор за напрямком руху матеріалу, що потребує змішування, забезпечений гнучкими елементами, які виконано із тросових пальців, кожен з яких одним кінцем закріплено на знімній від ротора пластині, а другий кінець має обтягувач. Наступний ротор забезпечений лопатями. Форма роторів в профілі відповідає формі конвеєрної стрічки. На нижньому ярусі рами секції між роторами встановлені ексцентрикові ролики, які мають безпосередній контакт з холостою поверхнею стрічки конвеєра, підтримуючи її, здатні генерувати постійні гармонійні коливання, які передаються матеріалу, що транспортується конвеєром.

**UA 145404 U**

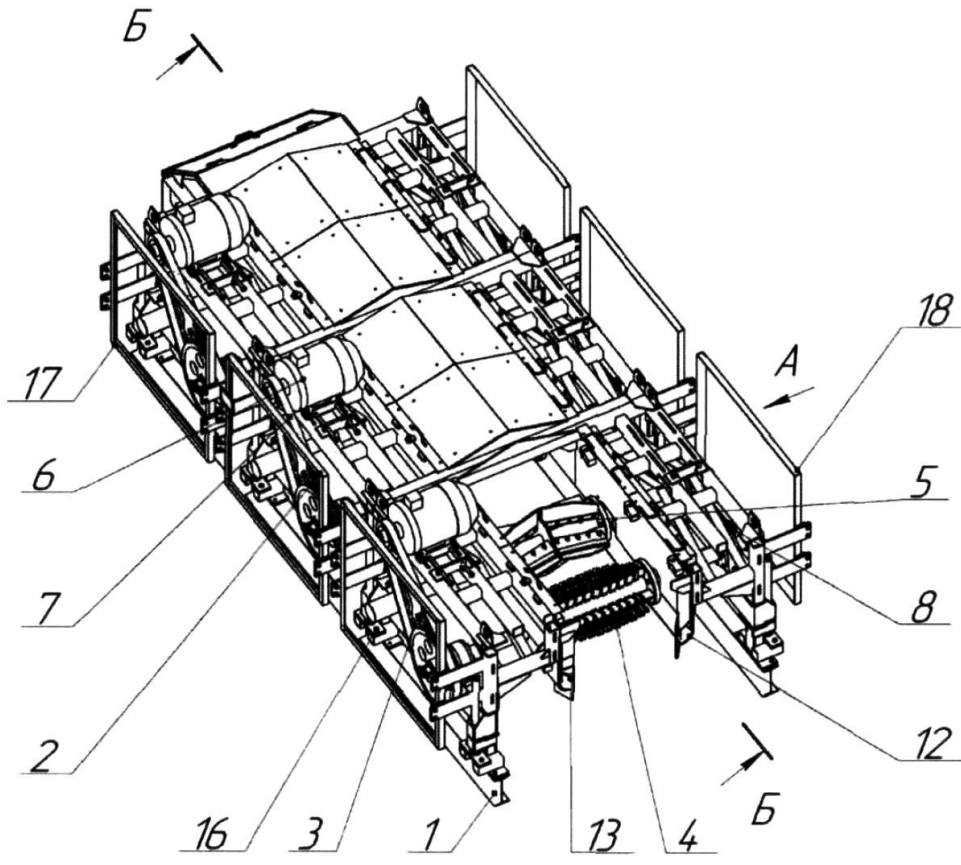


Fig. 1

Корисна модель належить до пристроїв для змішування сипких матеріалів та може бути використана в гірничо-металургійній, хімічній та будівельній галузях промисловості.

Відомий змішувач, що містить опорну раму, на яку встановлено змішувальну камеру з завантажувальним та розвантажувальним пристроями, вал з лопатями, що обертається, на кінцях цих лопатей розміщено пластинчаті лопатки, які виконано дугоподібними з опуклістю та направлені в сторону обертання валу, лопатки встановлено під кутом до осі валу та виконані зігнутими уздовж осі лопаті під тупим кутом з периферійною кромкою у вигляді дуги кола, на котрій закріплена накладка з еластичного матеріалу, при цьому лопаті встановлені з можливістю переміщення уздовж валу та навколо нього [1].

Недоліками запропонованої конструкції змішувача є значні витрати електроенергії, викликані необхідністю переміщення матеріалу, що змішується, вздовж подовжньої осі змішувальної камери у напрямку розвантажувального пристрою та низька ефективність змішування вологого сипкого матеріалу, що злежався, внаслідок недостатнього його розпушення лопатями робочого органу змішувача.

Найбільш близьким аналогом корисної моделі є змішувач роторного типу з гнучкими тросовими елементами, що складається з послідовного ряду секцій, кожна з яких має два або більше роторів, котрі приводяться в рух від електродвигуна, першим за напрямом руху матеріалу, що потребує змішування, встановлено ротор з гнучкими елементами, а наступні - з лопатями, форма роторів в профілі відповідає формі конвеєрної стрічки, гнучкі елементи ротора виконано із тросових пальців, кожен з яких одним кінцем закріплено на знімній від ротора пластині, а другий кінець має обтягувач, тросові елементи кожної послідовної пластини розташовані зі зміщенням відносно тросових елементів попередньої пластини, а пластини виконані з можливістю перевероту відносно своєї поперечної осі так, що після цього перевероту з матеріалом, що змішують, взаємодіє інша сторона тросового елемента [2].

Недоліками такого роторного змішувача є недостатня ефективність змішування внаслідок короткочасної взаємодії його робочого органу з частками суміші, значна енергоємність машини внаслідок дисипації енергії на подолання сил тертя при заглибленні робочих елементів ротора в прошарку матеріалу, який змішується.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення інтенсивності змішування матеріалу, зменшення витрат електроенергії на технологічний процес.

Поставлена задача вирішується тим, що в роторному змішувачі з вібруючими роликками, який містить послідовний ряд секцій, кожна з яких має два або більше роторів, перший з яких за напрямком руху матеріалу, що потребує змішування, забезпечений гнучкими елементами, які виконано із тросових пальців, кожен з яких одним кінцем закріплено на знімній від ротора пластині, а другий кінець має обтягувач, відповідно наступний ротор забезпечений лопатями, причому форма роторів в профілі відповідає формі конвеєрної стрічки, згідно з корисною моделлю, на нижньому ярусі рами секції між роторами встановлені ексцентрикові роликки, які мають безпосередній контакт з холостою поверхнею стрічки конвеєра, підтримуючи її, здатні генерувати постійні гармонійні коливання, які передаються матеріалу, що транспортується конвеєром.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями.

На фіг. 1 зображений загальний вигляд роторного змішувача з вібруючими роликками; на фіг. 2 - вигляд А на фіг. 1; на фіг. 3 - вигляд В на фіг. 2; на фіг. 4 - розріз Б-Б на фіг. 1; на фіг. 5 - виносний елемент Г на фіг. 4.

Роторний змішувач з вібруючими роликками складається з зварної рами 1, секцій 2, кожна з яких має підшипникові опори 3, в яких встановлено два ротори - ротор з гнучкими тросовими елементами 4 та лопатевий ротор 5, обертання ротора 4 здійснюється від електродвигуна 6 за допомогою пасової передачі 7. Окрім цього з протилежної сторони за допомогою пасової передачі 8 приводиться в рух лопатевий ротор 5 та вібруючий ролик 9, через шківні 10 та 11 відповідно. Пластинчаста гума 12 та 13 застосовується як ущільнення секції 2 та запобігає просипанню прошарку матеріалу 14. Підтримка та регулювання зазору між стрічкою 15 та роторами 4, 5 здійснюється регульовальними гвинтами 16. Бокові стінки секції закриті огорожами 17 та 18, з метою запобігання отримання травм від обертаних частин. Залежно від вимог технології, кількість секцій можна збільшувати або зменшувати.

Роторний змішувач з вібруючими роликками працює наступним чином.

Крутний момент від електродвигуна 6 за допомогою пасової передачі 7 передається ротору 4, від котрого за допомогою пасової передачі 8 передається через шківні 10 та 11 лопатевому ротору 5 та вібруючому ролику 9. Сипкий матеріал 14, що транспортується стрічкою конвеєра 15, надходить в зону змішування, яка розташована між стрічкою конвеєра 15 та робочими елементами ротора 4, де контактує з тросовими пальцями ротора 4, що обертається, внаслідок

чого виконується розпушення прошарку матеріалу 14, рухаючись далі, матеріал потрапляє під вплив гармонійних коливань, створених роликком 9, передача котрих здійснюється через стрічку конвеєра 15 транспортованому матеріалу 14 та забезпечує його перехід у суспендований віброкиплячий шар, внаслідок чого зменшується ефективний коефіцієнт тертя. Прискорені частки матеріалу, внаслідок впливу гармонійних коливань, потрапляють під дію лопатевого ротора 5, який виконує інтенсивне змішування розпушеного матеріалу. Далі матеріал рухається до наступної секції, де процес відбувається аналогічно вищеописаному.

Запропонована конструкція роторного змішувача з вібруючими роликами забезпечує підвищення однорідності суміші сипкого матеріалу за рахунок почергової роботи розпушуючого та змішуючого роторів і додатково створених гармонійних коливань, тим самим зменшуючи витрати електроенергії на процес змішування.

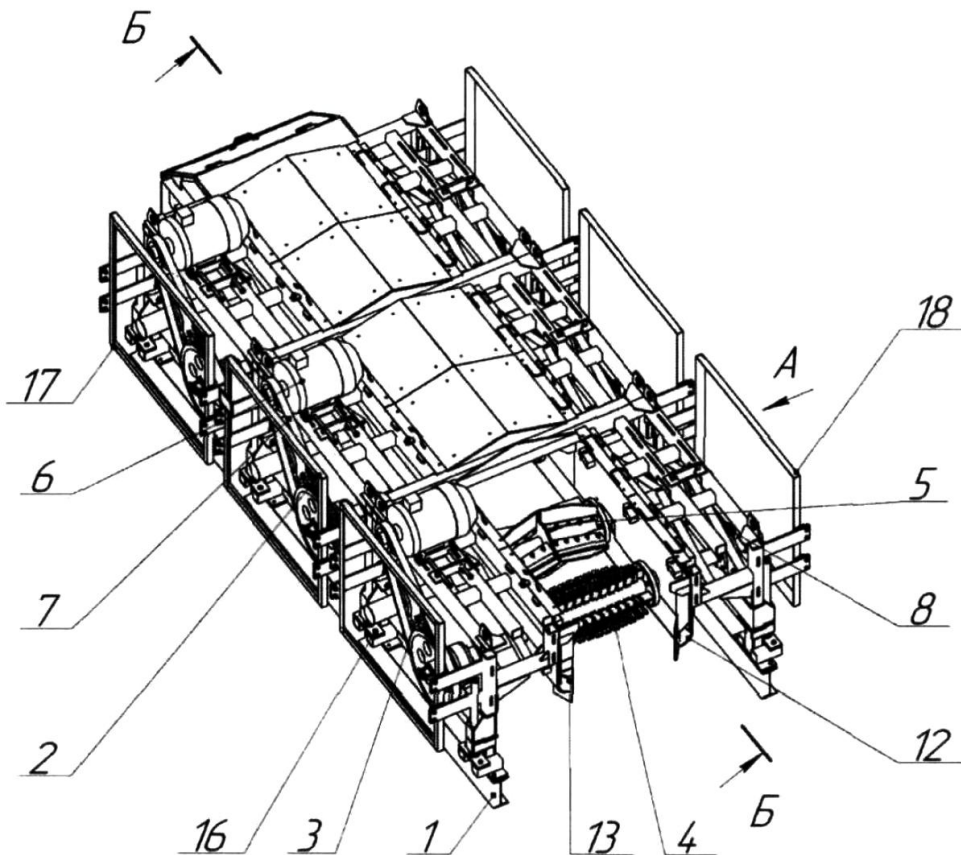
Бібліографічний список

1. А.с. 1722556 СССР, МКИ5 SU 5B01F7/04. Смеситель / В. А. Окунь, В. С. Тимошенко, В. Р. Нищиков (СССР). - № 4824085/26; заявл. 06.04.90; опубл. 30.03.92, Бюл. № 12.

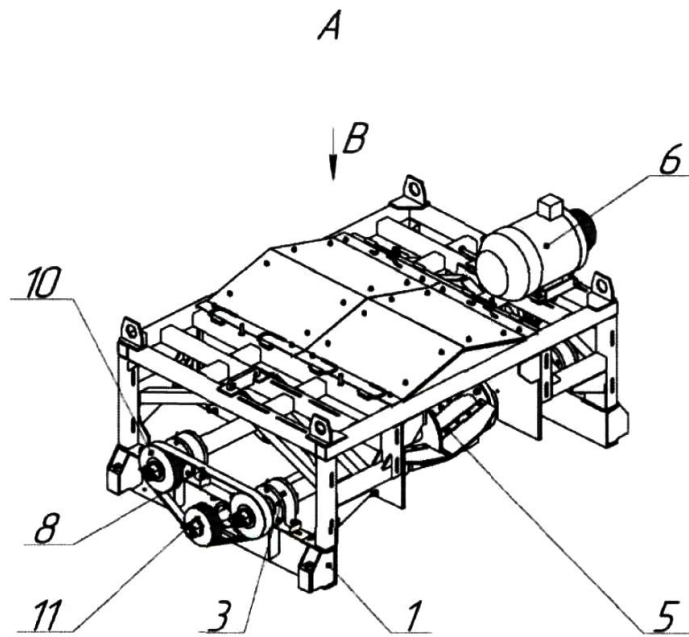
2. Пат. 47571. Україна, МПК B01F 13/00 (2009). Роторний змішувач з гнучким тросовим ротором / Засельський В. Й., Вітінцов Ю. І., Учитель С. О. - № u200909165; заявл. 07.09.2009; публікація 10.02.2010, Бюл. № 3,-4 с: ил.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

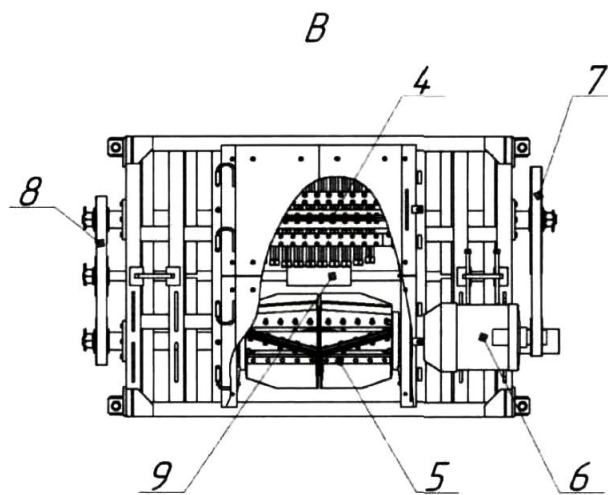
Роторний змішувач з вібруючими роликами, який містить послідовний ряд секцій, кожна з яких має два або більше роторів, перший з яких за напрямком руху матеріалу, що потребує змішування, забезпечений гнучкими елементами, які виконано із тросових пальців, кожен з яких одним кінцем закріплено на знімній від ротора пластині, а другий кінець має обтягувач, відповідно наступний ротор забезпечений лопатями, причому форма роторів в профілі відповідає формі конвеєрної стрічки, який **відрізняється** тим, що на нижньому ярусі рами секції між роторами встановлені ексцентрикони ролики, які мають безпосередній контакт з холостою поверхнею стрічки конвеєра, підтримуючи її, здатні генерувати постійні гармонійні коливання, які передаються матеріалу, що транспортується конвеєром.



Фіг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

