



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **162681** (13) **U**
(51) МПК (2026.01)
B65G 25/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

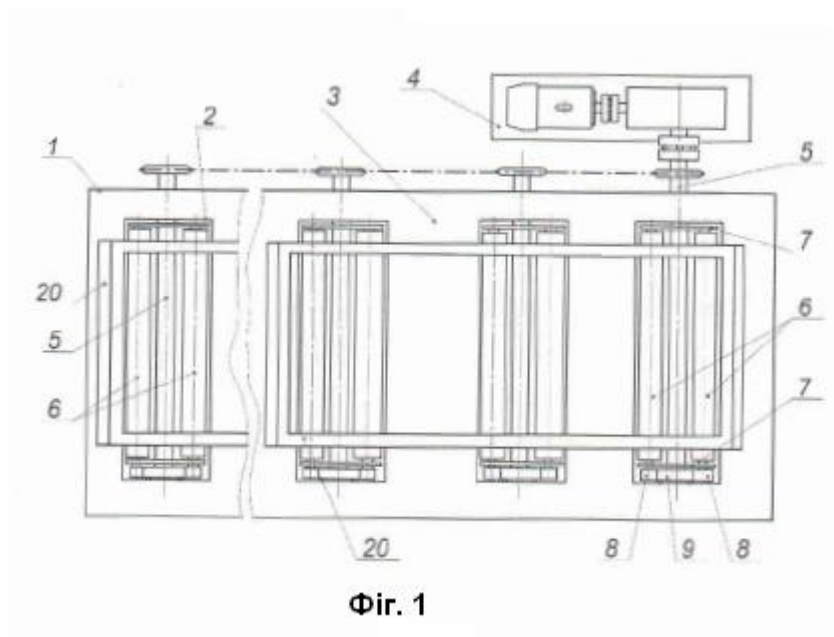
(21) Номер заявки: u 2025 02389	(72) Винахідник(и): Костюк Володимир Степанович (UA), Костюк Євген Володимирович (UA)
(22) Дата подання заявки: 21.05.2025	(73) Володілець (володільці): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 16.04.2026	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 15.04.2026, Бюл.№ 15	

(54) РОЛИКОВИЙ КОНВЕЄР ДЛЯ КРОКОВОГО ПЕРЕМІЩЕННЯ ШТУЧНИХ ВАНТАЖІВ

(57) Реферат:

Роликовий конвеєр для крокового переміщення штучних вантажів містить нерухому раму з прямокутними вікнами і плоскою опорною поверхнею, встановлені на горизонтальних осях з можливістю свого обертального руху від привода роликові робочі елементи, поперечний переріз кожного з них має форму багатокутника і його ребра при горизонтальному положенні кожної верхньої грані розміщуються нижче опорної поверхні рами, а при нахиленому положенні - вище вказаної опорної поверхні, при цьому відстані від їх осей обертання до плоскої опорної поверхні нерухомої рами дорівнюють половині відстаней між своїми діаметрально розміщеними ребрами вздовж малої осі. Кожний роликовий робочий елемент в своєму поперечному перерізі виконаний у вигляді шарнірно закріплених роликів, змонтованих по кутах багатокутника, у вигляді двох симетричних, паралельно розміщених, нерухомих пластин, на приводному горизонтальному валу. Зовнішня поверхня роликів виконана з фрикційного матеріалу і кожний ролик з торця оснащений нерухомо закріпленим на ньому циліндричним колесом, кінематично поєднаним з можливістю взаємодії з іншим нерухомо закріпленим колесом на рамі, утворюючи зовнішні зачеплення. Геометричний центр нерухомого колеса співпадає з геометричним центром приводного горизонтального вала.

UA 162681 U



Корисна модель належить до машинобудування і стосується саме різних роликів конвеєрів для крокового переміщення штучних вантажів на певні відстані з одних робочих позицій на інші.

Відомий роликів конвеєр для крокового переміщення штучних вантажів, який містить нерухому раму з прямокутними вікнами і плоскою опорною поверхнею, а також встановлені на горизонтальних осях з можливістю свого обертального руху від привода роликів робочі елементи, при цьому поперечний переріз кожного з них має форму багатокутника і його ребра при горизонтальному положенні кожної верхньої грані розміщуються нижче опорної поверхні рами, а при нахиленому положенні - вище вказаної опорної поверхні, при цьому відстані від їх осей обертання до плоскій опорній поверхні нерухомої рами дорівнюють половині відстаней між своїми діаметрально розміщеними ребрами вздовж малої осі [Патент України на корисну модель № 93252 "Роликів конвеєр для крокового переміщення штучних вантажів". Гузенко Ю.М. Горбатенко Ю.П. Бюл. № 18, від 25.09.2014].

Основним недоліком такого роликів конвеєра є те, що він має малу, обмежено фіксовану величину переміщення, обумовлену своєю конструкцією, із-за наявності в ньому роликів робочих елементів, кожний з яких в поперечному перерізі має форму багатокутника і його ребра при горизонтальному положенні кожної верхньої грані розміщуються нижче опорної поверхні рами, тобто величина переміщення визначається геометричними параметрами багатокутника, а також обмежені технологічні можливості пов'язані з незмінним кроком переміщення характерного для конкретного багатокутника.

В основу корисної моделі поставлено задачу розширення технологічних можливостей, збільшення кроку переміщення і підвищення продуктивності при роботі в складі технологічної транспортної системи.

Поставлена задача вирішується тим, що в роликів конвеєрі для крокового переміщення штучних вантажів, який містить нерухому раму з прямокутними вікнами і плоскою опорною поверхнею, а також встановлені на горизонтальних осях з можливістю свого обертального руху від привода роликів робочі елементи, при цьому поперечний переріз кожного з них має форму багатокутника і його ребра при горизонтальному положенні кожної верхньої грані розміщуються нижче опорної поверхні рами, а при нахиленому положенні - вище вказаної опорної поверхні, при цьому відстані від їх осей обертання до плоскій опорній поверхні нерухомої рами дорівнюють половині відстаней між своїми діаметрально розміщеними ребрами вздовж малої осі.

Згідно з корисною моделлю, кожний роликів робочий елемент в своєму поперечному перерізі виконаний у вигляді шарнірно закріплених роликів, змонтованих по кутах багатокутника, у вигляді двох симетрично, паралельно розміщених, нерухомих пластин на приводному горизонтальному валу, а зовнішня поверхня роликів виконана з фрикційного матеріалу і кожний ролик з торця оснащений нерухомо закріпленням на ньому циліндричним колесом кінематично поєднаним з можливістю взаємодії з іншим нерухомо закріпленням колесом на рамі, утворюючи зовнішні зачеплення, при цьому геометричний центр нерухомого колеса співпадає з геометричним центром приводного горизонтального вала.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками та очікуваним результатом полягає в наступному:

- виконання роликів робочого елемента в своєму поперечному перерізі у вигляді шарнірно закріплених роликів, змонтованих по кутах багатокутника, у вигляді двох симетрично, паралельно розміщених, нерухомих пластин, на приводному горизонтальному валу забезпечує можливість розміщення кожного ролика при повороті вала нижче або вище опорної плоскій поверхні конвеєра;

- наявність нерухомо закріпленого колеса на станині, геометричний центр якого співпадає з геометричним центром приводного горизонтального вала і використання на кожному роликів з торця нерухомо закріпленого на ньому циліндричного колеса, кінематично поєднаного, з можливістю перекидання по ньому, надає можливість отримання додаткового обертального руху роликів відносно своєї геометричної осі;

- обертальний рух приводного горизонтального вала, з двома симетричними, паралельно розміщеними на ньому нерухомими багатокутниками-пластинами з шарнірно закріпленими роликів, забезпечує піднімання і опускання вантажу з наданням йому додаткового переміщення, внаслідок отримання власного обертального руху роликів і перекидання їх по опорній поверхні вантажу;

- виконання зовнішньої поверхні кожного ролика з фрикційного матеріалу забезпечує підвищення коефіцієнта тертя і гарантований контакт з вантажем, який переміщується;

- запропоноване конструктивне рішення виконання роликів робочих елементів дозволяє в процесі робочої експлуатації отримати збільшену величину переміщення вантажу, розширити технологічні можливості, та підвищити продуктивність конвеєра.

На Фіг. 1 схематично показаний удосконалений роликів конвеєр для крокового переміщення штучних вантажів, вид зверху;

на Фіг. 2 - вигляд роликів робочих елементів конвеєра на Фіг. 1 в подовжньому перерізі його рами;

на Фіг. 3 - принципова схема влаштування роликів робочих елементів, розміщених у вертикальній площині;

на Фіг. 4 - вигляд роликів робочого елемента конвеєра на Фіг. 1 і 2 в різних його положеннях з поперечним перерізом багатокутника у вигляді ромба та трикутника;

на Фіг. 5 - різні положення роликів робочого елемента конвеєра на Фіг. 4 з поперечним перерізом у вигляді багатокутника ромбічної форми разом з його квадратною формою;

Фіг. 6 - форми зміни кроку переміщення та висоти підйому штучних вантажів на Фіг. 5: де 1 - нерухома рама; 2 - прямокутні вікна; 3 - плоска опорна поверхня; 4 - привод; 5 - приводні горизонтальні вали, 6 - роликів робочі елементи, шарнірно закріплені по кутах, на симетричних, паралельно розміщених багатокутниках-пластинах - 7, у вигляді рівностороннього трикутника, квадрата чи ромба, які нерухомо закріплені на приводному валу 5, 8 - рухоме циліндричне колесо, 9 - нерухоме циліндричне колесо; 10, 11, 12, 13 - ребра багатокутника, 14, 15, 16, 17 - грані багатокутника, 18, 19 - мала та велика осі багатокутника, 20 - штучні вантажі; L1 - крок переміщення для випадку квадрата, + $\Delta L1$ - величина додаткового переміщення з роликом на квадраті; L2 - крок переміщення для випадку ромба, + $\Delta L2$ - величина додаткового переміщення з роликом на ромбі;

h1 - висота підйому штучних вантажів для квадрата, h2 - для ромба.

Роликів конвеєр для крокового переміщення штучних вантажів містить нерухому раму 1 (фіг. 1, 2, 3, 4 і 5) з прямокутними вікнами 2 і плоскою опорною поверхнею 3, а також встановлені горизонтально з можливістю свого обертального руху від привода 4 вали 5 роликів робочих елементів 6, які шарнірно закріплені по кутах на двох симетричних, паралельно розміщених, нерухомо закріплених на валу багатокутниках-пластинах - 7. При цьому кожний роликів робочий елемент з торця має нерухомо закріплене на ньому циліндричне колесо 8, яке кінематично поєднано з іншим колесом 9, нерухомо закріпленим на нерухомій рамі 1.

За надання обертального руху приводним горизонтальним валам 5, шарнірно закріплені роликів робочі елементи 6 розміщуються нижче та вище опорної поверхні 3 нерухомої рами 1.

Кожний роликів робочий елемент 6 шарнірно закріплений по гострих кутах багатокутників-пластин, наприклад ромбічної форми 7, при цьому відстані а від їх осей обертання О до плоскої опорної поверхні 3 нерухомої рами 1 дорівнюють половині відстаней b між своїми діаметрально розміщеними ребрами 10, 11 вздовж малої осі 18.

В результаті такого виконання конвеєра відстані а від осей обертання О приводних горизонтальних валів 5 до плоскої опорної поверхні 3 нерухомої рами 1 менше половини відстаней с між своїми ж діаметрально розміщеними ребрами 12, 13 вздовж їх великої осі 19, при цьому всі роликів робочі елементи 6 встановлюються відносно плоскої опорної поверхні 3 рами 1 так, що, коли одна із граней 14, 15, 16 або 17 займає горизонтальне положення, то між нею та опорною поверхнею 3 рами 1 утворюється зазор δ , а штучні вантажі 20 нерухомо розміщуються на нерухомій рамі 1. При взаємодії шарнірно закріплених роликів робочих елементів 6 з цими ж штучними вантажами 20, вони піднімаються над плоскою опорною поверхнею 3 нерухомої рами 1, на певну висоту h, а потім опускаються і знову нерухомо розміщуються на ній.

Обертальний рух приводного горизонтального вала 5 здійснюється від привода 4, який переважно складається з електродвигуна і необхідних для з'єднання з редуктором муфт та відкритої механічної передачі. Для забезпечення кінематичного зв'язку вибраного редуктора привода 4 конвеєра з приводними горизонтальними валами 5, роликів робочих елементів 6, використовується звичайна ланцюгова передача з встановленими на валах 5 зірочками та охоплюючим їх втулково-роликів ланцюгом, при цьому вказаний редуктор привода 4 може бути вибраним конічним або черв'ячним, і крім зменшення частоти обертання їх веденого валу та збільшення на ньому крутного моменту забезпечувати також зміну напрямку обертання під кутом 90° .

При роботі такого конвеєра його роликів робочі елементи 6 по черзі можуть займати свої положення з розміщенням нижче та вище плоскої робочої поверхні 3 рами 1. В першому випадку всі штучні вантажі 20 будуть знаходитися нерухомо на плоскій робочій поверхні 3 рами

1, а в другому випадку будуть переміщатися вздовж її осі на певні відстані з необхідним кроком, тобто при синхронному русі всіх роликів робочих елементів 6 вони вступають в контактну взаємодію із штучними вантажами 20, знімають їх, піднімаючи з плоскої опорної поверхні 3, нерухомої рами 1 на висоту h_1 - для квадрата чи висоту h_2 - для ромба і переносять їх на
 5 вибраний крок, відповідно, $L_1 + \Delta L_1$ чи $L_2 + \Delta L_2$ Фіг. 6. При цьому наявність нерухомо закріплених на роликів робочих елементах 6 циліндричних коліс 8, які кінематично поєднані з нерухомо закріпленим на рамі 1 колесом 9, забезпечує можливість роликів робочих елементів 6 отримувати додатковий обертальний рух відносно своєї геометричної осі з перекочуванням по
 10 опорній поверхні вантажу 20, внаслідок перекочування їх коліс 8 по нерухомому колесу 9, геометричний центр розміщення якого співпадає з геометричним центром приводного горизонтального вала 5. Це дозволяє отримати додаткове переміщення за випадку квадрата L_1 на величину $+\Delta L_1$, а для ромба, відповідно, L_2 на величину $+\Delta L_2$. Наявність фрикційного матеріалу на роликів робочих елементах 6 створює надійну можливість їх перекочування відносно опорної поверхні штучного вантажу, забезпечуючи при цьому його додаткове
 15 переміщення: $+\Delta L_1$ з роликами на квадраті чи $+\Delta L_2$ з роликами на ромбі, яке визначатиметься співвідношенням діаметрів коліс 8 і 9 та роликів робочих елементів 6. Зміна циліндричних коліс 8 на роликів робочих елементах 6 та нерухомого циліндричного колеса 9 створює можливість отримання іншої величини кроку переміщення вантажу.

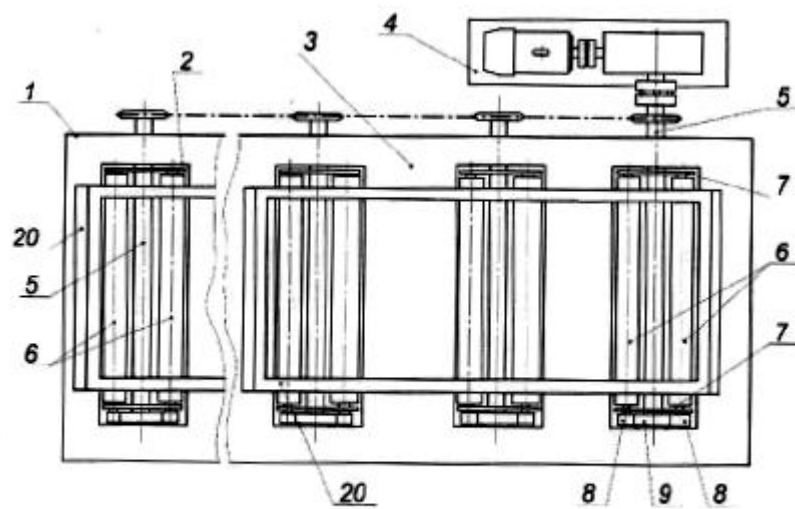
Технічний результат полягає в наступному:

20 - виконання роликів робочих елементів, шарнірно закріплених по кутах багатокутника, у вигляді двох симетричних, паралельно змонтованих і нерухомо закріплених пластин, на приводному горизонтальному валу, які мають циліндричні колеса з можливістю взаємодії з нерухомим колесом, геометрична вісь якого співпадає з геометричною віссю приводного вала, забезпечує отримання ними додаткового обертального руху відносно своєї геометричної осі, та
 25 за взаємодії з вантажем додаткову величину переміщення штучного вантажу в процесі надання обертального руху їх приводному валу.

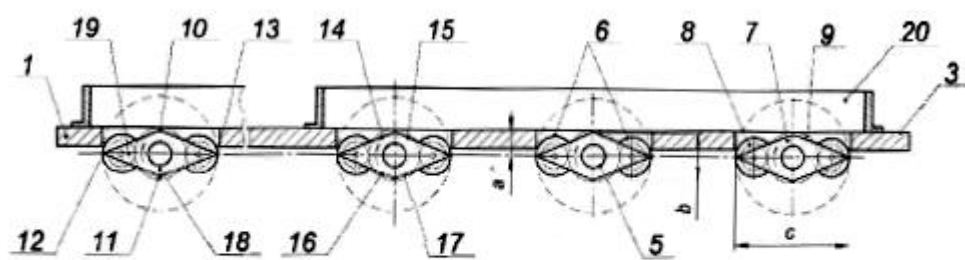
Запропоноване удосконалення вказаного роликів конвеєра для крокового переміщення штучних вантажів на певні, відстані з одних робочих позицій на інші дозволяє забезпечити додаткове збільшення довжини кроку їх переміщень завдяки виконанню роликів робочих
 30 елементів із циліндричними колесами - сателітами, які перекочуються по нерухомому циліндричному колесу, що створює розширення технологічних можливостей та забезпечує можливість підвищення продуктивності його роботи.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

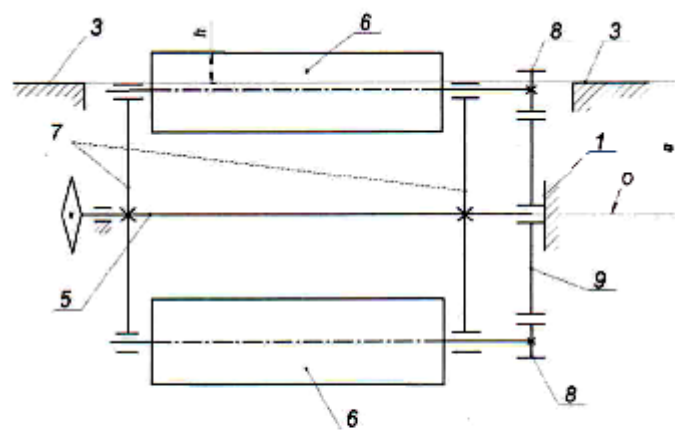
35 Роликів конвеєр для крокового переміщення штучних вантажів, що містить нерухому раму з прямокутними вікнами і плоскою опорною поверхнею, а також встановлені на горизонтальних осях з можливістю свого обертального руху від привода роликів робочі елементи, при цьому поперечний переріз кожного з них має форму багатокутника і його ребра при горизонтальному
 40 положенні кожної верхньої грані розміщуються нижче опорної поверхні рами, а при нахиленому положенні - вище вказаної опорної поверхні, при цьому відстані від їх осей обертання до плоскої опорної поверхні нерухомої рами дорівнюють половині відстаней між своїми діаметрально розміщеними ребрами вздовж малої осі, який **відрізняється** тим, що кожний роликів робочий елемент в своєму поперечному перерізі виконаний у вигляді шарнірно закріплених
 45 роликів, змонтованих по кутах багатокутника, у вигляді двох симетричних, паралельно розміщених, нерухомих пластин, на приводному горизонтальному валу, а зовнішня поверхня роликів виконана з фрикційного матеріалу і кожний ролик з торця оснащений нерухомо закріпленим на ньому циліндричним колесом, кінематично поєднаним з можливістю взаємодії з іншим нерухомо закріпленим колесом на рамі, утворюючи зовнішні зачеплення, при цьому
 50 геометричний центр нерухомого колеса збігається з геометричним центром приводного горизонтального вала.



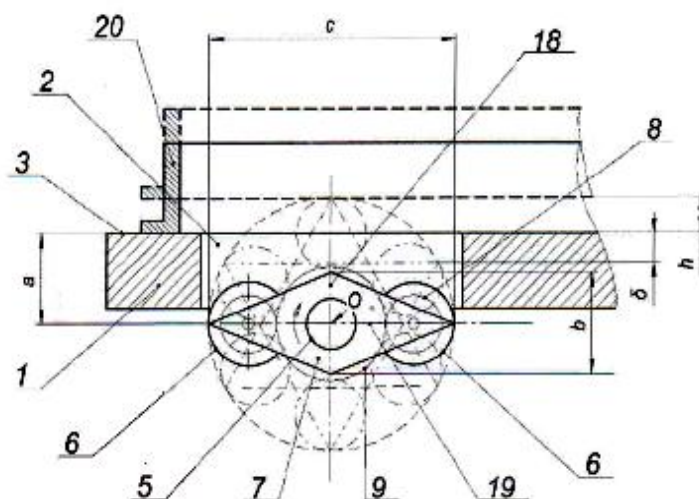
Фиг. 1



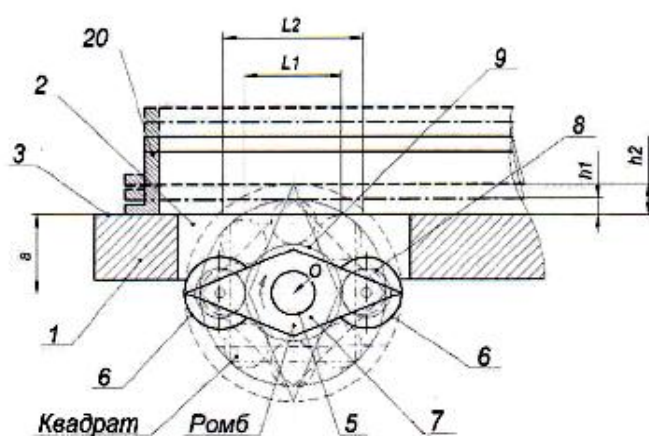
Фиг. 2



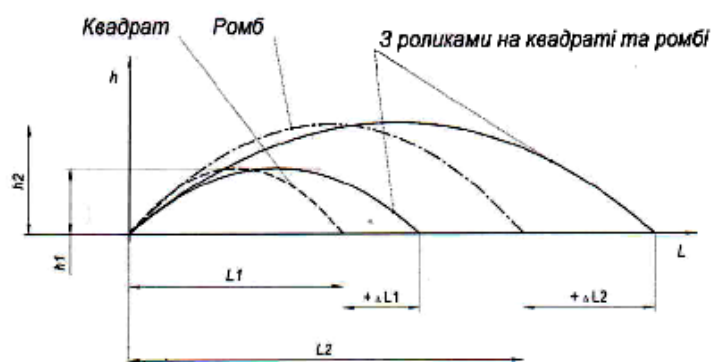
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6