

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 плоскої опорної 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 плоскої опорної 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 закріпленим на ньому циліндричним колесом кінематично поєднаним з можливістю взаємодії з іншим нерухомо закріпленим колесом на рамі, утворюючи зовнішні зачеплення, при цьому геометричний центр нерухомого колеса співпадає з геометричним центром приводного горизонтального вала.

Прийчинно-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 плоскої поверхні конвеєра;

- наявність нерухомо закріпленого колеса на станині, геометричний центр якого співпадає з геометричним центром приводного горизонтального вала і використання на кожному ролику з торця нерухомо закріпленого на ньому циліндричного колеса, кінематично поєднаного, з можливістю перекошування 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 роликами, забезпечує піднімання і опускання вантажу з наданням йому додаткового переміщення, внаслідок отримання власного обертального руху роликів і перекошування 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 роликового 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 роликового 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.

Роликовий 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 роликовий 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 роликовий 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 c 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 обхоплюючим їх втулково-роликовим 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° .

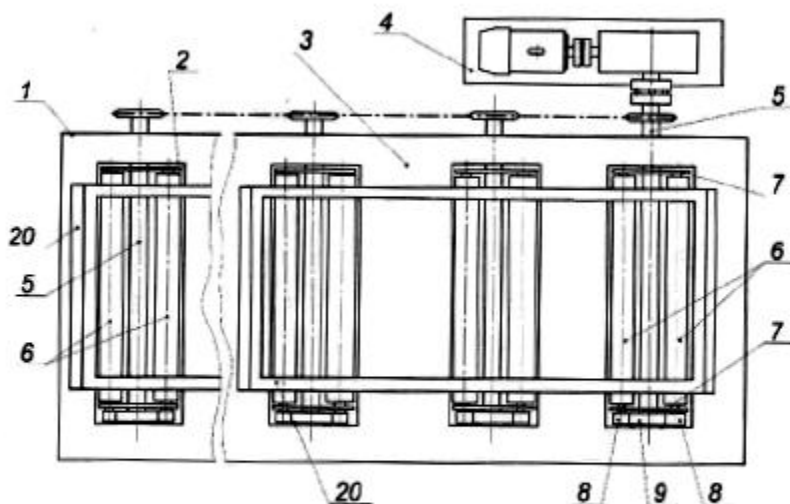
При роботі такого конвеєра його роликів робочі елементи 6 по черзі можуть займати свої положення з розміщенням нижче та вище плоскої робочої поверхні 3 рами 1. В першому випадку всі штучні вантажі 20 будуть знаходитися нерухомо на плоскій робочій поверхні 3 рами 1, а в другому випадку будуть переміщатися 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 h1 - для квадрата чи висоту h2 - для ромба і переносять їх на вибраний крок, відповідно, L1+ $\Delta L1$ чи L2+ $\Delta L2$ 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 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 L1 на величину + $\Delta L1$, а для ромба, відповідно, L2 на величину + $\Delta L2$. Наявність фрикційного матеріалу на роликів робочих елементах 6 створює надійну можливість їх перекочування відносно опорної поверхні штучного вантажу, забезпечуючи при цьому його

додаткове переміщення: $+\Delta L1$ з роликами на квадраті чи $+\Delta L2$ з роликами на ромбі, яке визначатиметься співвідношенням діаметрів коліс 8 і 9 та роликових робочих елементів 6. Зміна циліндричних коліс 8 на роликових робочих елементах 6 та нерухомого циліндричного колеса 9 створює можливість отримання іншої величини кроку переміщення вантажу.

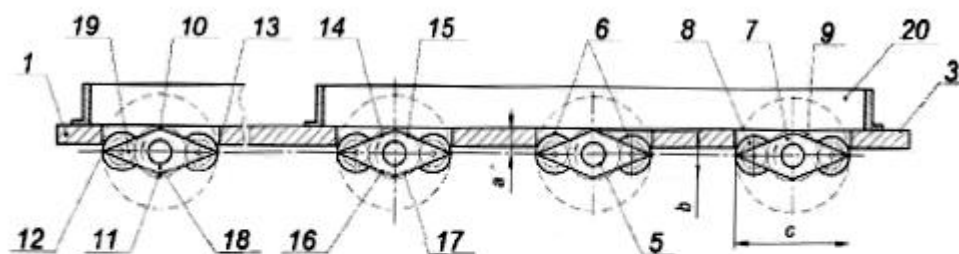
Технічний результат полягає в наступному:

- виконання роликових 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 за взаємодії з вантажем додаткову величину переміщення штучного вантажу в процесі надання обертального руху їх приводному валу.

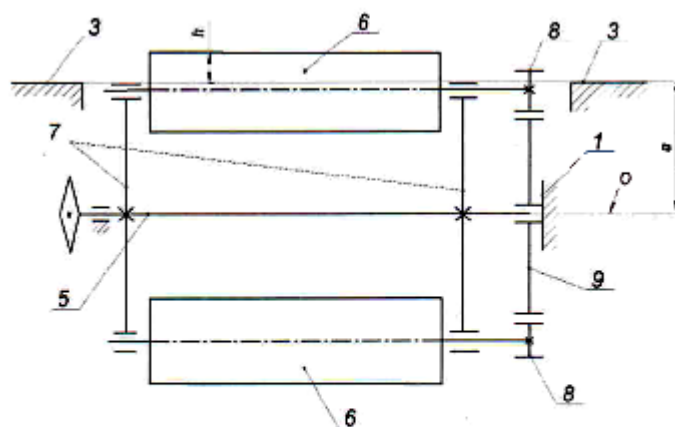
Запропоноване удосконалення вказаного роликового конвеєра для крокового переміщення штучних вантажів на певні, відстані з одних робочих позицій на інші дозволяє забезпечити додаткове збільшення довжини кроку їх переміщень завдяки виконанню роликових робочих елементів із циліндричними колесами - сателітами,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



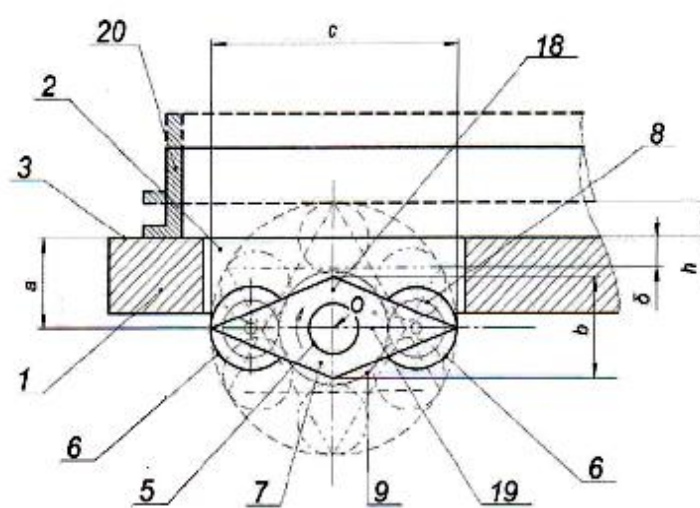
Фиг. 1



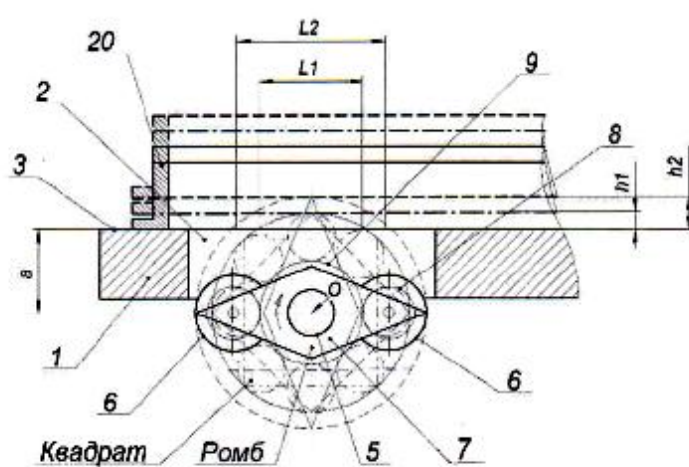
Фиг. 2



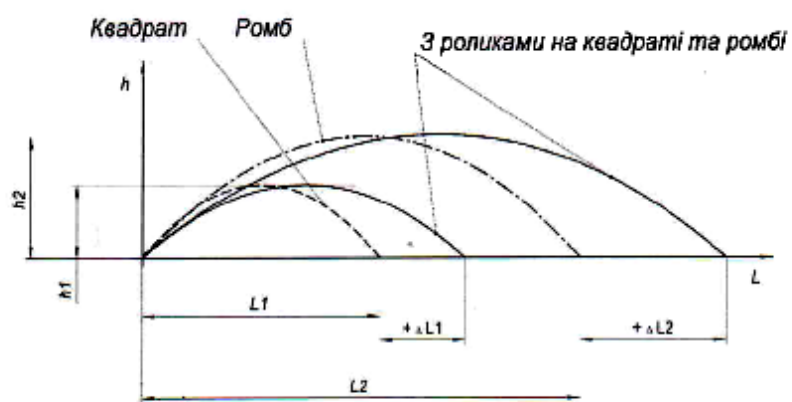
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6