



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 123787

(13) U

(51) МПК

B65G 15/60 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2017 08912**

(22) Дата подання заявки: **07.09.2017**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **12.03.2018**

(46) Публікація відомостей **12.03.2018, Бюл.№ 5**
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Амбарцумянц Роберт Вачаганович (UA),
Орлова Світлана Сергіївна (UA)**

(73) Власник(и):

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ,
вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)**

(54) РЕГУЛЬОВАНИЙ СТРІЧКОВИЙ КОНВЕЄР

(57) Реферат:

Регульований стрічковий конвеєр містить привідний барабан, регулюючий ролик з корпусом регулятора, який розташований під робочою гілкою гнучкої стрічки, два шатуни однакової довжини, які шарнірно з'єднані з відповідними повзунами, роликкоопори, натяжний барабан з вантажним натяжним пристроєм. Осі обертання регулюючих роликів з кількістю три і більше, рівномірно і нерухомо розташовані в вертикальних пазах на корпусі регулятора на якому, перпендикулярно поздовжнім осям регулюючих роликів, жорстко з'єднані два циліндричних стержні, на яких відповідно затягнуті подинці циліндричні пружини стискання, які одним торцем упираються до корпусу регулятора, а другим кінцем - до поперечної траверси, розташованої під корпусом регулятора між гілками, циліндричні стержні та пружини стискання охоплюються гнучкими гофрувальними манжетами відповідно. Циліндричні стержні утворюють поступальні сполучення з поперечною траверсою, з обох боків якої жорстко з'єднані подинці бокові планки, з якими, з осями обертання, паралельними осі обертання регулюючих роликів, шарнірно сполучені шатуни однакової довжини, на боковій планці з одними кінцями утворюють шарнірне з'єднання, з осями, паралельними осі обертання регулюючих роликів, із станиною регульованого стрічкового конвеєра, відстань між центрами шарнірних з'єднань на боковій планці та на станині регульованого стрічкового конвеєра строго однакова.

UA 123787 U

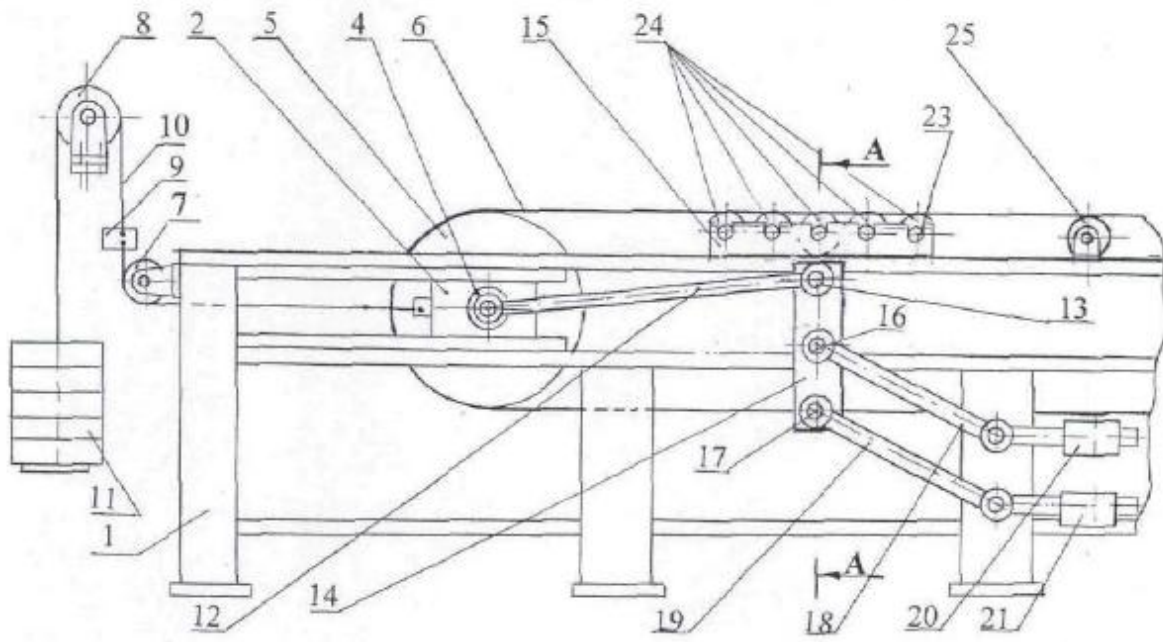


Fig. 1

Корисна модель належить до галузі машинобудування, а саме до транспортуючих машин безперервної дії.

Відома конструкція стрічкового конвеєра [див., наприклад, Спиваковский А.О., Дьячков В.К. Транспортирующие машины. - М.: Машиностроение, 1983, с. 99, рис. 4.1], що містить привідний барабан, роликоопори, натяжний барабан з вантажним натяжним пристроєм. Недоліками конструкції є те, що зусилля натягнення стрічки не залежить від кількості вантажу, що транспортується, а також від нерівномірності подачі вантажу.

Найбільш близьким технічним рішенням до корисної моделі, що заявляється, є конструкція стрічкового конвеєра [див. патент України на корисну модель № 86724 від 10.01.2014 р., Бюл. №1]. Стрічковий конвеєр містить привідний барабан, роликоопори, гнучку стрічку, натяжний барабан з вантажним натяжним пристроєм, що встановлені на повзунах. На повзунах шарнірно закріплені по одному шатуну однакової довжини. Іншими кінцями шарнірно з'єднані з відповідними циліндричними штангами, що утворюють поступальну кінематичну пару з циліндричними втулками, які встановлені перпендикулярно до робочої гілки гнучкої стрічки з двох її бокових сторін. Циліндричні штанги з'єднані між собою циліндричним стержнем, що розташований між робочою та холостою гілками гнучкої стрічки з повздовжньою віссю, паралельною осі обертання натяжного барабана. На стержні та підшипниках встановлений циліндричний ролик довжиною не менше ширини гнучкої стрічки і він опирається на робочу гілку гнучкої стрічки з її внутрішньої сторони. Стрічковий конвеєр працює наступним чином. Рух від зовнішнього джерела енергії передається ведучому барабану і через гнучкі стрижні рух передається натяжному барабану. Вага вантажу при номінальному режимі роботи забезпечує натягнення гнучкої стрічки. У випадку збільшення подачі вантажу, що транспортується, гнучка стрічка, яка розташовується між натяжним барабаном і першою від натяжного барабана роликоопорою, збігається. Згин гнучкої стрічки пересуває ролик і сукупно з ним циліндричні стержні. Від циліндричних стержнів поступальний рух передається циліндричним штангам і від них, через шатуни однакової довжини - повзунам, на яких розташована вісь натяжного барабана. Повзуни пересуваються в бік збільшення міжосьової відстані між барабанами доти, поки гнучка стрічка знову буде натягнутою.

Таким чином, автоматично, залежно від подачі вантажу, що транспортується, регулюється зусилля натягнення гнучкої стрічки.

Прототип і корисна модель, що заявляється, мають наступні спільні ознаки:

- привідний барабан;
- гнучка стрічка;
- роликоопори;
- натяжний барабан з вантажним натяжним пристроєм;
- двоє повзунів, в яких розташована вісь натяжного барабана;
- регулюючий ролик, розташований під робочою гілкою гнучкої стрічки;
- два шатуни однакової довжини, які шарнірно з'єднані з повзунами.

Недоліком прототипу є низька чутливість пристрою автоматичного регулювання зусилля натягнення гнучкої стрічки, що іде з наступного:

- незахищеність від попадання пилу і бруду у поступальних кінематичних парах, що може призвести до заклинювання пристрою;
- нечутливість регулюючого пристрою (якщо вантаж буде подаватися нерівномірно, то один регулюючий ролик, що приводить до руху шатуни, для переміщення повзунів, не може швидко реагувати на переміщення гнучкої стрічки з вантажем, через те, що згин гнучкої стрічки швидко переходить над регулюючим роликом і він не встигне передати рух шатунам),
- якщо повзуни натяжного барабана переміщуються в бік збільшення міжосьової відстані, гнучка стрічка випрямляється і втрачається контакт між регулюючим роликом та гнучкою стрічкою.

В основу корисної моделі поставлена задача розробки конструкції регульованого стрічкового конвеєра.

Поставлена задача вирішується тим, що розробка конструкції регульованого стрічкового конвеєра, який містить привідний барабан, регулюючий ролик з корпусом регулятора, який розташований під робочою гілкою гнучкої стрічки, два шатуни однакової довжини, які шарнірно з'єднані з відповідними повзунами, роликоопори, натяжний барабан з вантажним натяжним пристроєм, тим що осі обертання регулюючих роликів з кількістю три і більше, рівномірно і нерухомо розташовані в вертикальних пазах на корпусі регулятора, на якому перпендикулярно поздовжнім осям регулюючих роликів, жорстко з'єднані два циліндричних стержні, на яких відповідно затягнуті поодиноці циліндричні пружини стискання, які одним торцем упираються до корпусу регулятора, а другим кінцем - до поперечної траверси, розташованої під корпусом

регулятора між гілками, циліндричні стержні та пружини стискання охоплюються гнучкими гофрувальними манжетами відповідно, циліндричні стержні утворюють поступальні сполучення з поперечною траверсою, з обох боків якої жорстко з'єднані поодиночі бокові планки, з якими, з осями обертання, паралельними осі обертання регулюючих роликів, шарнірно сполучені шатун

однакової довжини, на боковій планці з одними кінцями утворюють шарнірне з'єднання, з осями, паралельними осі обертання регулюючих роликів, із станиною регульованого стрічкового конвеєра, відстань між центрами шарнірних з'єднань на боковій планці та на станині регульованого стрічкового конвеєра строго однакові.

Суть корисної моделі пояснюють креслення.

На фіг. 1 - повздовжній вигляд конвеєра (привідний барабан не показаний).

На фіг. 2 - переріз А-А по фіг. 1.

Регульований стрічковий конвеєр складається зі станини 1, на якій розташований привідний барабан (на кресленнях не показаний). На станині 1 в напрямних рухомо установлені повзуни 2 і 3 (фіг. 1, 2), в яких установлена вісь 4 (фіг. 1.). На осі 4 за допомогою підшипників (на кресленнях не показаний) встановлено натяжний барабан 5 (фіг.1, 2), який забезпечує натягнення гнучкої стрічки 6. З повзуном 2 одним кінцем шарнірно з'єднаний перший шатун 12. Другим кінцем шатун 12, через циліндричний палець 13, рухомо установлений на першій боковій планці 14. На першій боковій планці 14 нерухомо установлені циліндричні пальці 16 і 17, з якими шарнірно з'єднані важелі 18 та 19. Важелі 18 і 19 другими кінцями утворюють шарнірне з'єднання зі станиною 1 регульованого стрічкового конвеєра. На кінцях важелів 18 та 19 рухомо установлені вантажі 20, 21, положення яких по довжині відповідних важелів фіксується гвинтами (на кресленнях не показаний). Перша 14 і друга 26 бокові планки між собою жорстко з'єднані поперечною траверсою 38, яка розташована між гілками гнучкої стрічки 6 (фіг. 2). З поперечною траверсою 38 утворюють рухоме з'єднання циліндричні стержні 32 та 33, поздовжні осі яких паралельні між собою та перпендикулярні площині руху гнучкої стрічки 6. Циліндричні стержні 32 та 33 у свою чергу жорстко закріплені із корпусом регулятора 15. На циліндричні стержні 32 та 33 натягнуті поодиночі циліндричні пружини стискання 34, 35, які одним торцем упираються до корпусу регулятора 15, а другим кінцем - до поперечної траверси 38, розташованої під корпусом регулятора 15. Циліндричні стержні 32, 33 і пружини стискання 34, 35 охоплюються гнучкими гофрувальними манжетами 36 і 37 відповідно. На корпусі регулятора 15 рівномірно по його довжині виконані вертикальні пази 22 (фіг. 2), в яких перпендикулярно до робочої гілки гнучкої стрічки 6 нерухомо розташовані осі 23 регулюючих роликів 24 в кількості три і більше, (фіг. 1). Корпус регулятора 15 з регулюючими роликами 24 розташований під ведучою гілкою гнучкої стрічки 6 між осями обертання натяжного барабана 5 і першою від натяжного барабана 5 роликотопорою 25. Другий шатун 30, довжина якого дорівнює довжині першого шатуна 12, через циліндричний палець 27 (фіг. 2) - з другою планки 26. Поздовжні осі пальців 13 і 27 співвісні паралельні осі обертання натяжного барабана 5. На другій планці 26 нерухомо установлені циліндричні пальці 28, 29, поздовжні осі яких співвісні з поздовжніми осями циліндричних пальців 16, 17 відповідно. З циліндричними пальцями 28, 29 шарнірно з'єднані важелі 31 та 32 відповідно, довжини яких однакові і дорівнює довжині важелів 18 і 19. На кінцях важелів 31 та 32 аналогічно важелям 18 і 19 установлені противаги однакові із противагами 20 та 21 відповідно (на рисунках не показаний).

Регульований стрічковий конвеєр працює наступним чином. Рух від зовнішнього джерела передається привідному барабану. Від привідного барабана рух через сили тертя, що утворюються вантажним пристроєм 7-8-9-10-11, передається гнучкій стрічці 6. Від гнучкої стрічки 6 рух передається натяжному барабану також через сили тертя. Вага вантажу 11 при номінальному режимі роботи забезпечує натягнення гнучкої стрічки 6. У випадку збільшення подачі вантажу, що транспортується, частина гнучкої стрічки 6, що розташовується між натяжним барабаном 5 і першою від натяжного барабана роликотопорою 25, згинається за всією довжиною корпусу 15 регулятора. Противаги 20, 21 забезпечують статичне зрівноваження ваги важелів 12, 18, 19 та частини корпусу регулятора 15 з першою боковою пластиною 14. Аналогічного типу противаги забезпечують статичне зрівноваження ваги важелів 30, 31, 32 та частини корпусу регулятора 15 з другою боковою пластиною 26. Таким чином, щодо осей обертання співвісних циліндричних пальців 16, 28 та 17, 29 корпус регулятора 15 повністю статично зрівноважений. Дуже невеликий згін гнучкої стрічки 6 переміщає регулюючі ролики 24 і корпус регулятора 15. Рух від корпусу регулятора 15 через циліндричні пружини стискання 34, 35 передається до поперечної траверси 38 і від нього - до бокових пластин 13 та 26. Вони рухаються кругопоступально, так як перша бокова планка 14 важелі 18, 19 та корпусом, а також друга бокова планка 26, важелі 31, 32 та корпус 1 утворюють однакову шарнірну паралелограму. Тоді бокові планки 14, 26 з поперечною траверсою 38, регулюючий корпус 15 з

циліндричними стержнями 32 і 33 рухаються кругопоступально. Від бокових планок 14 та 26 через циліндричні пальці 13 та 27 рух передається першому шатуну 12 і другому шатуну 30 відповідно. Тоді шатуни 12 і 30 додатково переміщують повзуни 2 і 3 в бік збільшення міжосьової відстані між натяжним барабаном 5 і привідним барабаном доти, поки гнучка стрічка 6 знову буде натягнутою. Пружини стискання 34, 35 необхідної жорсткості переміщують регулюючий корпус 15 з регулюючими циліндричними роликами 24 в зворотному напрямку до початкового положення доки, поки регулюючі циліндричні ролики 24 стануть дотичними до гнучкої стрічки 6. Якщо подача знову збільшується, то процес регулювання автоматично повторюється.

Таким чином, через те, що регулюючі ролики 24 виконують кругопоступальний рух, всі шарнірні з'єднання мають високий коефіцієнт корисної дії, вони можуть виконатися герметичними, герметичні також сполучення циліндричних стержнів з поперечною траверсою, що захищає від попадання в них пилу та бруду, весь механізм регулювання статично зрівноважений. Все це приводить до високої чутливості механізму регулювання, що в свою чергу приводить до підвищення надійності та довговічності роботи регульованого стрічкового конвеєра.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Регульований стрічковий конвеєр, що містить привідний барабан, регулюючий ролик з корпусом регулятора, який розташований під робочою гілкою гнучкої стрічки, два шатуни однакової довжини, які шарнірно з'єднані з відповідними повзунами, роликоопори, натяжний барабан з вантажним натяжним пристроєм, який **відрізняється** тим, що осі обертання регулюючих роликів з кількістю три і більше, рівномірно і нерухомо розташовані в вертикальних пазах на корпусі регулятора, на якому перпендикулярно поздовжнім осям регулюючих роликів, жорстко з'єднані два циліндричних стержні, на яких відповідно з'єднані поодиноці циліндричні пружини стискання, які одним торцем упираються до корпусу регулятора, а другим кінцем - до поперечної траверси, розташованої під корпусом регулятора між гілками, циліндричні стержні та пружини стискання охоплюються гнучкими гофрувальними манжетами відповідно, циліндричні стержні утворюють поступальні сполучення з поперечною траверсою з обох боків якої жорстко з'єднані поодиноці бокові планки, з якими, з осями обертання, паралельними осі обертання регулюючих роликів, шарнірно сполучені шатуни однакової довжини, на боковій планці з одними кінцями утворюють шарнірне з'єднання, з осями, паралельними осі обертання регулюючих роликів, із станиною регульованого стрічкового конвеєра, відстань між центрами шарнірних з'єднань на боковій планці та на станині регульованого стрічкового конвеєра строго однакова.

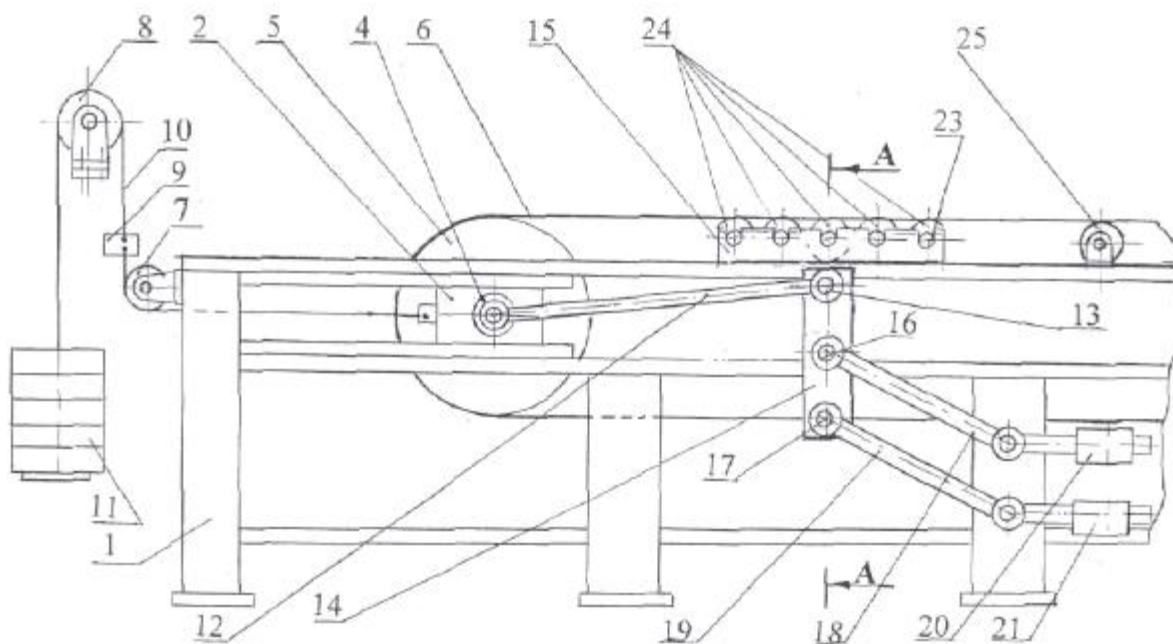


Fig. 1

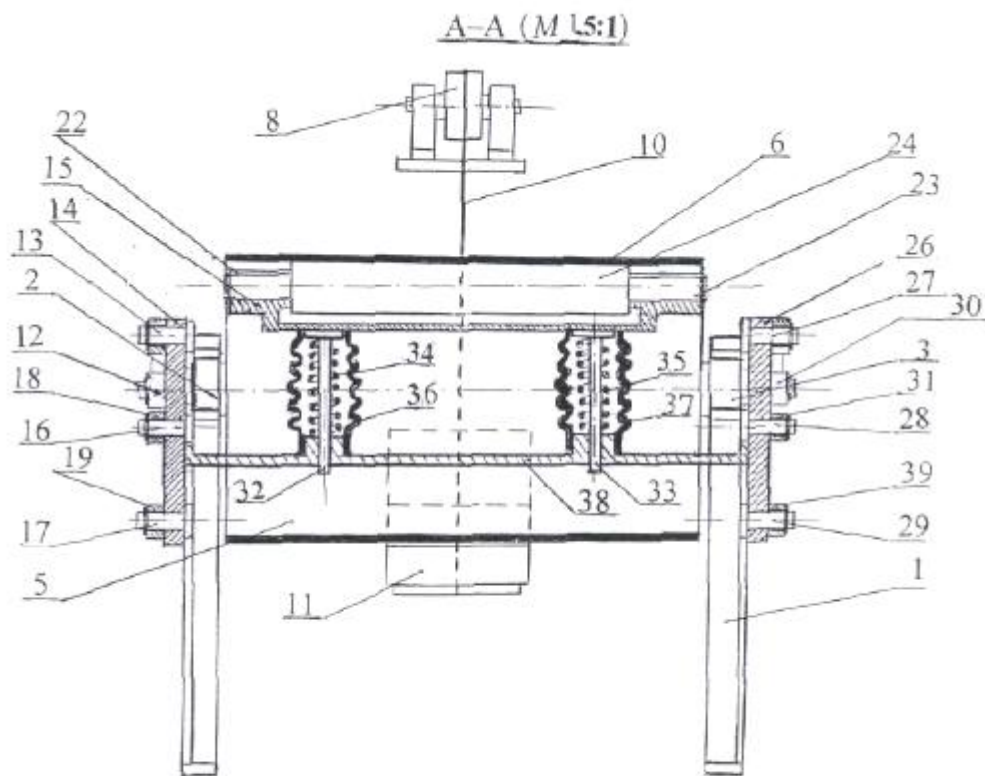


Fig. 2

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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