



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 69341

(13) U

(51) МПК

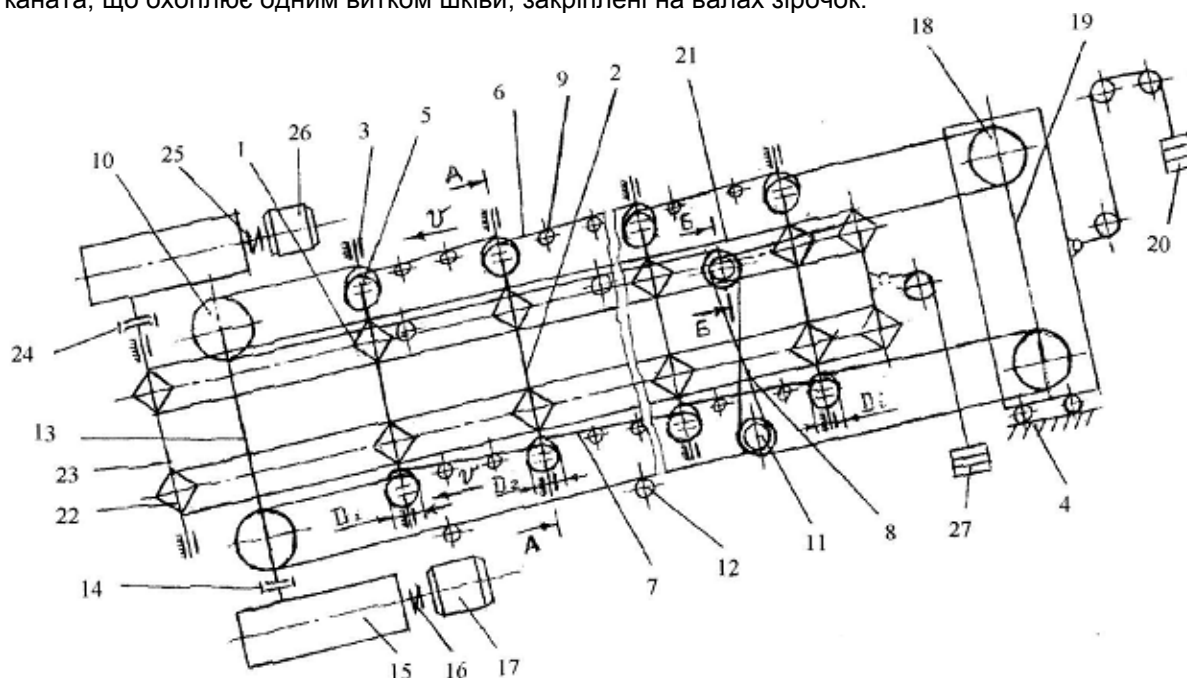
B65G 23/32 (2006.01)

B65G 23/44 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**(21)** Номер заявки: **u 2011 12212****(22)** Дата подання заявки: **18.10.2011****(24)** Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.04.2012****(46)** Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.04.2012, Бюл.№ 8****(72)** Винахідник(и):**Бондарев Сергій Валентинович (UA),
Горбатенко Юрій Павлович (UA),
Закора Оксана Володимирівна (UA)****(73)** Власник(и):**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ
ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ",
просп. Перемоги, 37, м. Київ-56, 03056,
Україна, UA (UA)****(54) ПРОМІЖНИЙ ПРИВІД ЛАНЦЮГОВОГО КОНВЕЄРА****(57)** Реферат:

Проміжний привід ланцюгового конвеєра містить ведучі зірочки, закріплені на валах, встановлених в підшипникових вузлах на рамі, привідні і натяжні пристрої для каната. Привід ведучих зірочок оснащений двома гілками одного нескінченно замкненого в єдиний контур каната, що охоплює одним витком шків, закріплені на валах зірочок.



Фиг. 1

UA 69341 U

Корисна модель належить до підйомно-транспортного машинобудування і може бути використана для розробки проміжного приводу ланцюгових конвеєрів. Відомий проміжний привід ланцюгового конвеєра, що містить одну або дві ведучі зірочки, закріплені на привідному валу, встановленому в підшипникових вузлах на рамі конвеєра і з'єднаному за допомогою муфти з вихідним валом редуктора, вхідний вал якого в свою чергу з'єднаний за допомогою муфти з валом електродвигуна проміжного приводу [1].

Найбільш близьким за технічною суттю є проміжний привід ланцюгового конвеєра, який містить ведучі зірочки, закріплені на валах, встановлених в підшипникових вузлах на рамі конвеєра і відхиляючі зірочки для збільшення кута обхвату тяговим ланцюгом ведучих зірочок; на осях відхиляючих зірочок встановлені додаткові зірочки, кінематично зв'язані між собою ланцюговою передачею [2]. Як в аналогу, так і в найближчому аналогу в одному варіанті і-те число ведучих зірочок входить в зачеплення з робочою і холостою гілками тягового ланцюга, в іншому варіанті n-е число ведучих зірочок входить в зачеплення або з робочою, або з холостою гілками конвеєра і передають зусилля одній гілці. Кількість необхідних проміжних приводів, місце їх установки і способи зачеплення зірочок з тяговим ланцюгом визначаються розрахунковим шляхом при проектуванні ланцюгового конвеєра з проміжними приводами. Недоліки таких проміжних приводів: складність конструкції, пов'язана із необхідністю укомплектовування електродвигуном, редуктором і муфтами кожного проміжного приводу ланцюгового конвеєра, що має і-ту кількість проміжних приводів (у довгих і похилих конвеєрах число приводів доходить до $i = 10-12$ шт.); крім того, для синхронізації роботи приводів доцільно обладнувати їх електродвигунами з фазовим ротором або застосовувати частотне регулювання для забезпечення такої швидкості обертання ведучих зірочок, при якій на тяговий ланцюг конвеєра передаватимуться розрахункові зусилля, інакше можливо, що окремі приводи передаватимуть на тяговий ланцюг підвищені зусилля, величина яких може досягти, залежно від пускового моменту двигуна дво-, трикратного перевищення в порівнянні з розрахунковим значенням, тоді як інші приводи можуть бути недовантажені. Як бачимо, наявність великого числа проміжних приводів ускладнює синхронізацію роботи приводів і знижує їх надійність. Наявність великого числа електродвигунів, редукторів, муфт і ланцюгової передачі в найближчому аналогу також знижує експлуатаційну надійність таких проміжних приводів.

В основу корисної моделі поставлена задача спрощення конструкції проміжного ланцюгового конвеєра і підвищення його надійності. Це досягається шляхом використання для приведення в рух ведучих зірочок двох робочих гілок одного нескінченно замкнутого в єдиний контур каната, що огинає шків, закріплені на валах провідних зірочок.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що у відомому проміжному приводі ланцюгового конвеєра, що містить ведучі зірочки, закріплені на валах, встановлених в підшипникових вузлах на рамі, привідні і натяжні пристрої для каната, згідно із даною корисною моделлю, привід ведучих зірочок устаткований двома гілками одного нескінченно замкнутого в єдиний контур і запасованого між двома канатоведучими і двома натяжними шківками каната, що охоплює одним витком шків, закріплені на валах зірочок, при цьому діаметр кожного наступного шківки, розташованого проти напрямку руху робочих гілок каната, більший, ніж діаметр попереднього на різницю подовжень від розрахункових зусиль натягу каната і ланцюга, розділену на число $\pi=3,14$.

Корисна модель пояснюється кресленнями, де

на фіг. 1 показаний, схематично, загальний вид проміжного приводу ланцюгового конвеєра;

на фіг. 2 - розріз А-А на фіг. 1;

на фіг. 3 - розріз Б-Б на фіг. 1.

Проміжний привід ланцюгового конвеєра складається з зірочок 1, закріплених на привідних валах 2, встановлених в підшипникових вузлах 3, на рамі 4. На кінцях привідних валів 2 закріплені шківки 5, які охоплюються одним витком робочих гілок 6 і 7 одного нескінченно замкнутого в єдиний контур каната 8. Робочі гілки каната в проміжку між шківками 5 підтримуються роликками 9, холості гілки в проміжку між канатоведучими шківками 10 і відхиляючими блоками 11 підтримуються роликками 12. Привід каната здійснюється двома канатоведучими шківками 10, насадженими жорстко на вал 13, з'єднаний муфтою 14 з вихідним валом редуктора 15, вхідний вал якого муфтою 16 з'єднаний з валом електродвигуна 17. Холості гілки каната, обійшовши відхиляючі блоки 11, огинають натяжні шківки 18, посаджені на підшипниках на вісь 19 натяжного пристрою 20. Шківки 5, закріплені на привідних валах 2, для забезпечення заданої частоти обертання, мають діаметри $D_1, D_2, D_3 \dots D_i$, при цьому діаметр, починаючи відлік від шківки з діаметром D_1 кожного наступного шківки, розташованого проти напрямку руху робочих гілок каната, більший, ніж діаметр попереднього на різницю подовжень від розрахункового зусилля натягу каната і ланцюга, розділену на число $\pi=3,14$. Привідні зірочки

1 перебувають в зачепленні з тяговими ланцюгами 21, які обгинають привідні зірочки 22 ланцюгового конвеєра, закріплені на його головному привідному валу 23, з'єднаному муфтою 24 з вихідним валом редуктора, вхідний вал якого з'єднаний муфтою 25 з валом електродвигуна 26. Попередній натяг тягових ланцюгів забезпечує натяжний пристрій 27. До тягових ланцюгів 21 прикріплені пластини 28, які утворюють робоче полотно.

Проміжний привід ланцюгового конвеєра працює таким чином.

Перед початком роботи проміжного приводу з допомогою натяжного пристрою 20 доводять натягнення каната 8 до розрахункового значення, яке виключає пробуксування привідних шківів 10 і шківів 5 відносно каната. Натяжним пристроєм 27 здійснюють натягнення тягових ланцюгів 21 конвеєра до розрахункового значення. Вмикають одночасно електродвигуни 26 і 17, при цьому електродвигун 26 приводить в обертання зірочки 22, закріплені на головному валу 23, а електродвигун 17 приводить в обертання насаджені на вал 13 канатоведучі шківів 10. За рахунок сил тертя між канатоведучими шківками 10 і канатом 8 тягове зусилля передається його робочим гілкам 6 і 7, які обгинають одним витком шківів 5 і забезпечують, за рахунок сил тертя, обертальний рух їх. Знаходячись в постійному зачепленні з тяговими ланцюгами 21, привідні зірочки 1 спільно з ведучими зірочками 22 надають поступальний рух тяговим ланцюгам і прикріпленому до них робочому, в даному випадку пластинчастому, полотну 28, на якому знаходиться насипний або штучний вантаж, що транспортується. Канат 8, збігаючи з канатоведучих шківів 10, рухається по роликах 12, потім обігнувши блоки 11, рухається до натяжних шківів 18. Після збігання каната з натяжних шківів його гілки 6 і 7 одним витком обгинають шківів 5, закріплені на валах 2.

Таке запасавання єдиного каната 8, який приводиться в рух двома канатоведучими шківками 10, забезпечує однакову швидкість руху робочих гілок 6 і 7. Для забезпечення розрахункової кутової швидкості шківів 5, діаметр кожного наступного з них, починаючи із шківів з діаметром D_1 і далі в напрямку проти руху гілок 6 і 7, визначається за формулою

$$D_i = \frac{\pi D_1 + \Delta \ell_i}{\pi} = D_1 + \frac{\Delta \ell_i}{\pi},$$

де

$\Delta \ell_i$ - різниця подовжень від розрахункових сил натягу каната і ланцюга, довжиною від привідного шківів 10 і привідної зірочки 1 до місця розміщення шківів з діаметром D_i .

Таке конструктивне виконання і вибір параметрів проміжного приводу дозволяє не лише спростити його конструкцію, але і забезпечити оптимальну синхронізацію роботи привідних зірочок 1 при передачі ними розрахункового тягового зусилля. В разі стопоріння привідних зірочок 1 станеться пробуксування каната 8 відносно шківів 5 або пробуксування канатоведучих шківів 10 відносно каната 8, завдяки чому не зможе повністю реалізуватись максимальний пусковий момент електродвигуна 17 і в такий спосіб елементи приводу і канату будуть захищені від перевантаження і поломок. Конструкція проміжного приводу дозволяє виконувати регулювання положень зірочок. Переваги запропонованого проміжного приводу для ланцюгового конвеєра дозволяють спростити його конструкцію, зменшити кількість електродвигунів, редукторів, з'єднувальних муфт і підвищити його надійність, як шляхом захисту елементів приводу від перевантажень, так і за рахунок зменшення вузлів проміжного приводу.

Запропоновані проміжні приводи можуть бути використані при розробці ланцюгових конвеєрів: пластинчастих, візкових, підвісних і інших, в яких тяговим органом є ланцюг.

Джерела інформації:

1. Евневич А.В. Горные транспортные машины. - М.: Госгортехиздат, 1963. - С. 135-144.

2. Авторское свидетельство СССР № 606777, B65G 23/32, 23/44, 1978.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Проміжний привід ланцюгового конвеєра, що містить ведучі зірочки, закріплені на валах, встановлених в підшипникових вузлах на рамі, привідні і натяжні пристрої для каната, який **відрізняється** тим, що привід ведучих зірочок оснащений двома гілками одного нескінченно замкненого в єдиний контур і запасованого між двома канатоведучими і двома натяжними шківками каната, що охоплює одним витком шківів, закріплені на валах зірочок, при цьому діаметр кожного наступного шківів, розташованого проти напрямку руху робочих гілок каната, більший, ніж діаметр попереднього на різницю подовжень від розрахункових зусиль натягу каната і ланцюга, розділену на число $\pi = 3,14$.

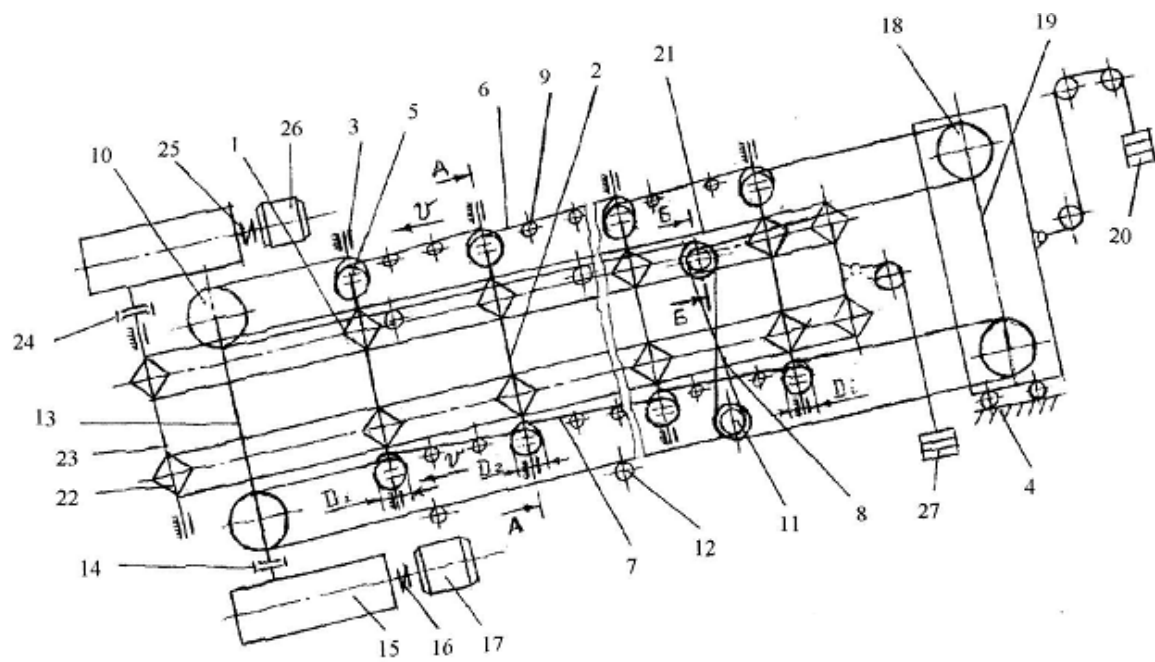


Fig. 1

A - A

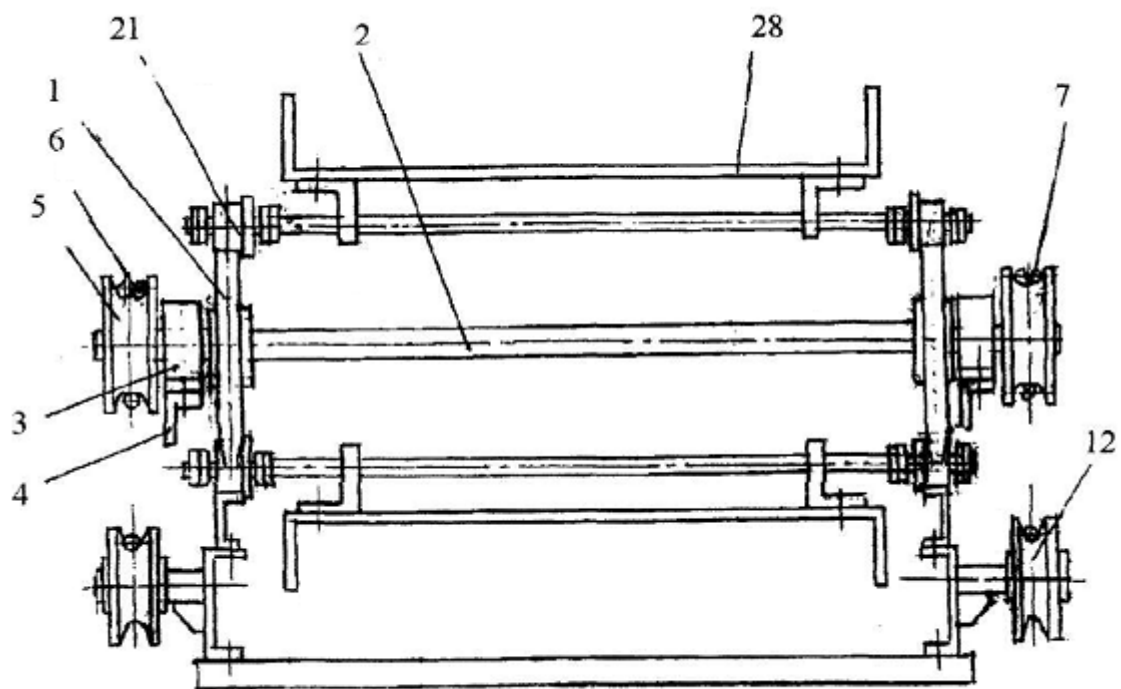


Fig. 2

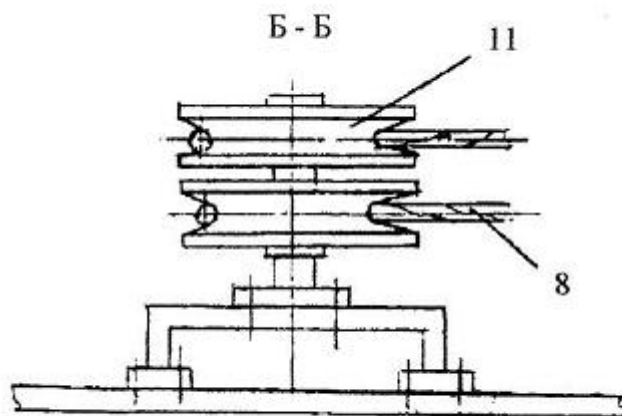


Fig. 3

Комп'ютерна верстка Л.Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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