



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42221 (13) U
(51) МПК (2009)
B65G 15/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СТІЧКОВО-КАНАТНИЙ КОНВЕЄР

1

2

(21) u200900909

(22) 06.02.2009

(24) 25.06.2009

(46) 25.06.2009, Бюл.№ 12, 2009 р.

(72) БОНДАРЄВ СЕРГІЙ ВАЛЕНТИНОВИЧ, ГОР-
БАТЕНКО ЮРІЙ ПАВЛОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИ-
ТУТ"

(57) Стрічково-канатний конвеєр, що містить при-
від, кінцеві і напрямні шківів, канати, які огинають
шківів і утворюють два контури, на робочі гілки
яких повздовжніми канавками опирається верхня
гілка стрічки, а нижня - на ролики та підтримуючі
ролики робочої і холостої гілок канатів, який **відрі-**
зняється тим, що обидва контури, на робочих
гілках яких розміщена верхня гілка стрічки, утво-
рені одним нескінченнозамкненим канатом, що
має одне стикове з'єднання.

Корисна модель відноситься до підйомно-
транспортного машинобудування та може бути
використана для розробки стрічково-канатних кон-
веєрів.

Відомий стрічково-канатний конвеєр, що міс-
тить канати, які утворюють два паралельних за-
мкнених у вертикальній площині контури, на робочі
вітки яких повздовжніми канавками опирається
верхня вітка стрічки, нижня вітка стрічки опираєть-
ся на холості вітки канатів. Кожен канат огинає
привідний, кінцевий (натяжний) і напрямні шківів, а
в проміжку між привідним і кінцевим шківів робо-
ча і холоста вітки підтримуються роликами. Кожен
контур натягується вантажним натяжним пристро-
єм. Стрічка огинає кінцеві барабани, які вільно
обертаються; контур стрічки натягується вантаж-
ним натяжним пристроєм. Стрічка поєднує підви-
щені пружність і жорсткість, завдяки завулканізо-
ваним в ній, крім тканинних прокладок, сталевим
смукам (ресорам). Під вагою вантажу стрічка про-
гинається і набуває жолобчастої форми [1].

Найбільш близьким за технічною сутністю яв-
ляється стрічково-канатний конвеєр, що містить
привід, привідні, кінцеві та напрямні шківів, канати,
які огинають шківів і утворюють два контури, на
робочі вітки яких повздовжніми канавками опира-
ється верхня вітка стрічки, нижня вітка стрічки
опирається на холості вітки канатів. Робоча і холо-
ста вітки канатів підтримуються роликами. Кожен
контур канатів обладнаний натяжним пристроєм
для створення необхідної сили натягу [2].

Основний недолік конструкцій описаних анало-
га і прототипу стрічково-канатного конвеєра поля-

гає в тому, що канати, на які опирається стрічка
належать різним контурам і під час роботи конвеє-
ра рухаються з різними швидкостями внаслідок
відмінностей фізико-механічних властивостей ка-
натів, різної їх довжини і видовження, можливого
несиметричного розміщення транспортованого
вантажу на стрічці, фактично різних (в межах до-
пусків) діаметрів привідних шківів.

Різні швидкості руху канатів обумовлюють їх
проковзування відносно стрічки, яка внаслідок цьо-
го, перекошується і зісковзує з канатів. Все це сут-
тєво зменшує довговічність канатів і стрічки та
надійність в роботі стрічково-канатного конвеєра.

Інколи для синхронізації швидкостей руху обох
канатів в конструкції приводу застосовують дифе-
ренціальний редуктор, на вихідні піввісі якого на-
саджують ведучі шківів. У випадку, коли швидкість
одного з канатів зростає, він мав би відповідно
навантажуватись більшим моментом, але в зв'язку
з неможливістю цього починається обкатка дифе-
ренціала, яка триватиме до того часу, коли момен-
ти на обох напіввісях зрівняються. В процесі екс-
плуатації конвеєра навантаження, відтак і сили
натягу канатів, постійно змінюються, а це означає,
що диференціальний редуктор безперервно пра-
цює в режимі робочої настройки, яка супроводжу-
ється мікропроковзуваннями канатів відносно стрі-
чки, що в свою чергу негативно позначається на
довговічності як стрічки, так і канатів. До цього
необхідно додати, що диференціальний редуктор
являє собою достатньо складний і високотехноло-
гічний вузол, виготовлення і експлуатація його
потребує значних витрат.

(19) UA (11) 42221 (13) U

Частіше для синхронізації швидкостей руху обох канатів застосовують індивідуальні приводи для кожного ведучого шківа, устатковані асинхронними електродвигунами з фазовим ротором та постійно ввімкненими в ланцюг ротора опорами. При зростанні швидкості руху одного із канатів, його приводний двигун буде більше навантажуватись і, відповідно, почне зменшувати швидкість обертання свого вала; і навпаки, вал менш навантаженого двигуна буде обертатись прискорено і, в результаті, почне сприймати більше навантаження. Таким чином, при забіганні одного з канатів надлишкова сила натягу, яка виникає у відстаючому канаті перерозподіляється через стрічку на забігаючий канат. Постійне перерозподілення навантажень привідних електродвигунів створює умови для вирівнювання лінійних швидкостей обох канатів та ліквідації перекосу стрічки під час роботи конвеєра. Однак, робота двигунів з постійно ввімкненими в ланцюг ротора опорами пов'язана із втратами енергії, а постійне перерозподілення навантажень між приводами супроводжується мікропроковзуваннями канатів відносно стрічки, що, в свою чергу, зменшує довговічність канатів і стрічки.

В основу корисної моделі поставлена задача збільшення довговічності каната і стрічки стрічково-канатного конвеєра та підвищення рівня його надійності в роботі.

Це досягається шляхом утворення обох контурів, на робочі вітки яких опирається верхня вітка стрічки, одним нескінченно замкненим канатом, що має одне стикове з'єднання.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що у відомому стрічково-канатному конвеєрі, що містить привід, привідні, кінцеві і напрямні шківви, канати, які огинають шківви і, утворюють два контури, на робочі вітки яких повздовжніми канавками опирається верхня вітка стрічки, а нижня - на ролики, та підтримуючі ролики робочої і холостої віток канатів, згідно з даною корисною моделлю обидва контури, на робочих вітках яких розміщена верхня вітка стрічки, утворені одним нескінченно замкненим канатом, що має одне стикове з'єднання.

Корисна модель пояснюється кресленнями, де на Фіг.1 показаний стрічково-канатний конвеєр; на Фіг.2 - розріз А-А на Фіг.1; на Фіг.3 - розріз Б-Б на Фіг.1.

Стрічково-канатний конвеєр вміщує стрічку 1, яка огинає кінцеві барабани 2 і 3, при цьому барабан 3 - натяжний. Верхня вітка стрічки повздовжніми канавками 4 опирається на канат 5, які являються робочими вітками двох контурів, утворених одним нескінченно замкненим канатом 6, що має одне стикове з'єднання. Нижня вітка стрічки підтримується роликами 7. Канат огинає привідні шківви 8, насаджені на привідний вал 9, кінцеві шківви 10 і напрямні шківви 11, 12, 13, серед яких шківв 12 являється натяжним. В проміжках між привідними і кінцевими шківвами робочі вітки каната опираються на блоки 14 і 15, а холості - на блоки 16. Стрічка в проміжках між кінцевим барабаном 2 і привідними шківвами 8, натяжним барабаном 3 і кінцевими шківвами 10 підтримується гнучкими ро-

ликоопорами 17. Стрічка 1 і канат 6 натягуються окремими натяжними пристроями, 18 і 19, відповідно. З допомогою шківвів 11 збільшують кути обхвату привідних шківвів канатом, що в свою чергу сприяє збільшенню тягового фактора приводу конвеєра. Можна також значно збільшити тяговий фактор, а значить і довжину конвеєра віднесу до одного приводу, розмістивши на привідному валу, ззовні від робочих віток 5 каната, додаткові шківви, та ввівши в конструкцію конвеєра відповідні напрямні шківви.

Привідний вал 9 з допомогою муфти 20 з'єднаний з приводом 21.

Стрічково-канатний конвеєр працює наступним чином. Перед початком роботи конвеєра, з допомогою натяжного пристрою 18, доводять натяг стрічки 1 до розрахункового значення, а з допомогою натяжного пристрою 19 створюють розрахункову силу натягу каната 6, яка унеможливує проковзування приводного шківа відносно каната. Вмиканням електродвигуна приводу 21 надається обертальний рух привідним шківвам 8, насадженим на вал 9, який з'єднується з приводом муфтою 20. За рахунок сил тертя, які виникають на поверхнях контакту привідних шківвів 8 і каната 6, тягове зусилля передається його робочим віткам 5, на які своїми повздовжніми канавками опирається стрічка 1. В свою чергу за рахунок сил тертя, які виникають на поверхнях контакту робочих віток каната 5 і стрічки 1, останній надається поступальний рух із швидкістю ϑ , рівною швидкості руху робочих віток каната. Завантажена транспортованим вантажем стрічка 1 набуває жолобчастої форми з прогином у, а підтримуючі блоки 15 зміщуються в своєму осьовому напрямку на розрахункову величину, достатню для утворення стрічкою жолобчастого профілю необхідних розмірів. Після зсипання транспортованого вантажу зі стрічки 1 її холоста вітка рухається по роликах 7, спираючись на них повздовжніми канавками 4. Канат 6, після збігання з привідних шківвів 8, обгинає шківви 11, рухається по роликах 16 до напрямних шківвів 12 і 13, затим обгинає шківви 10 та збігаючи з них по блоках 14 і 15 спрямовується до привідних шківвів 8. Як видно, така схема запасовки одного каната 6 дає змогу створити дві робочі вітки 5, на які опирається стрічка 1.

В силу того, що канат 6 являє собою єдиний суцільний елемент конструкції конвеєра і рухається із заданою швидкістю ϑ , всі його частини, в тому числі і ведучі вітки 5 мають ту ж саму задану швидкість ϑ .

Пружні видовження окремих ниток ведучої вітки каната 5 можуть незначно різнитись, однак на холостій ділянці траси, від точки збігання каната із шківвів 10 до точки набігання на ведучі шківви 8, холості (не навантажені) вітки каната вільно рухаються по роликах 16 і тут ці деформації значно зменшуються і вирівнюються по величині в окремих нитках каната. Внаслідок того, що всі нитки ведучої вітки каната рухаються з однаковою швидкістю, відсутнє проковзування канатів відносно стрічки і усунена причина сходження стрічки з канатів. Все це сприяє збільшенню довговічності

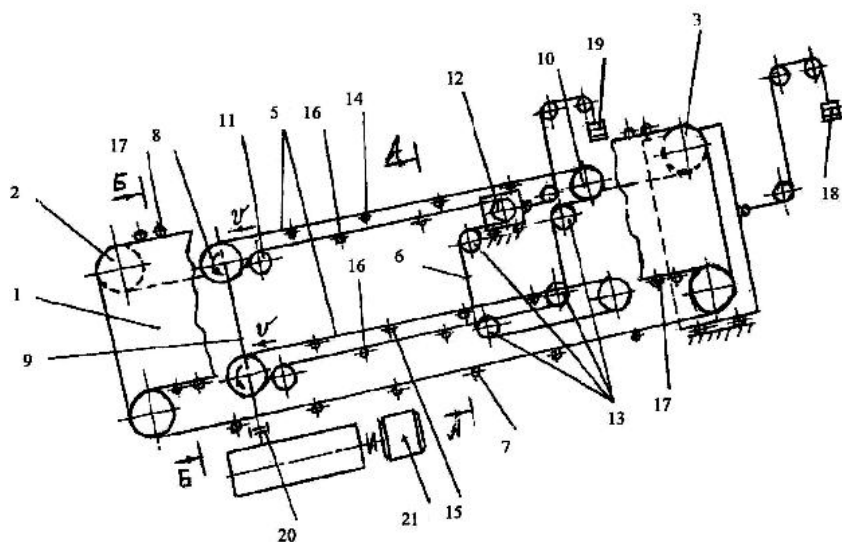
каната і стрічки та підвищенню рівня надійності стрічково-канатного конвеєра.

Стрічково-канатні конвеєри запропонованої конструкції можуть бути використані в гірничо-видобувній промисловості для транспортування вугілля, сланцю, руд кольорових і чорних металів, та транспортування скришних порід на кар'єрах і в підземних виробках шахт.

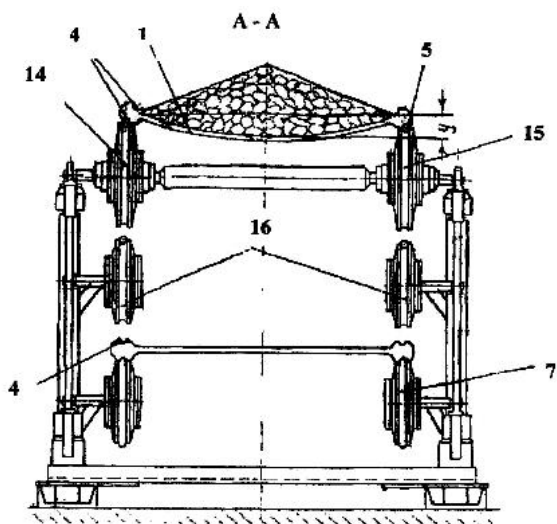
Джерела інформації:

1. А.В.Евневич «Горные транспортные машины». М., Госгортехиздат, 1963, с.с. 192-195; 200-203.

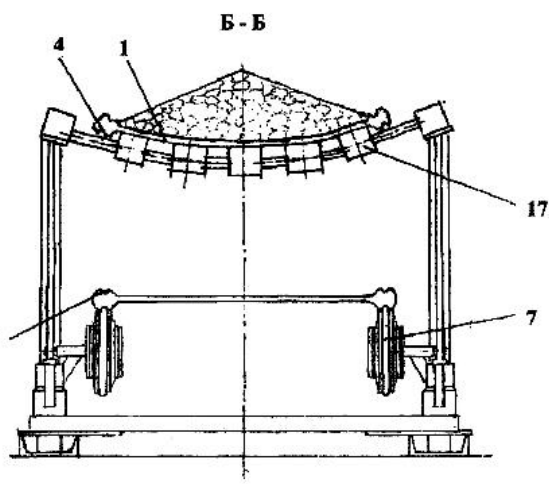
2. Авторское свидетельство СССР №820654, Кл. В 65 G 15/11, 1981.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3