УКРАЇНА (19) UA (11) 119562 (13) U

(51) МПК (2017.01)
B66B 15/00
B66B 15/02 (2006.01)
B66B 7/10 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2017 04066**
(22) Дата подання заявки: **24.04.2017**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **25.09.2017**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **25.09.2017, Бюл.№ 18**

(72) Винахідник(и):
Ільїн Сергій Ростиславович (UA),
Кириченко Володимир Євгенович (UA),
Ільїна Інна Сергіївна (UA),
Ільїна Світлана Сергіївна (UA)

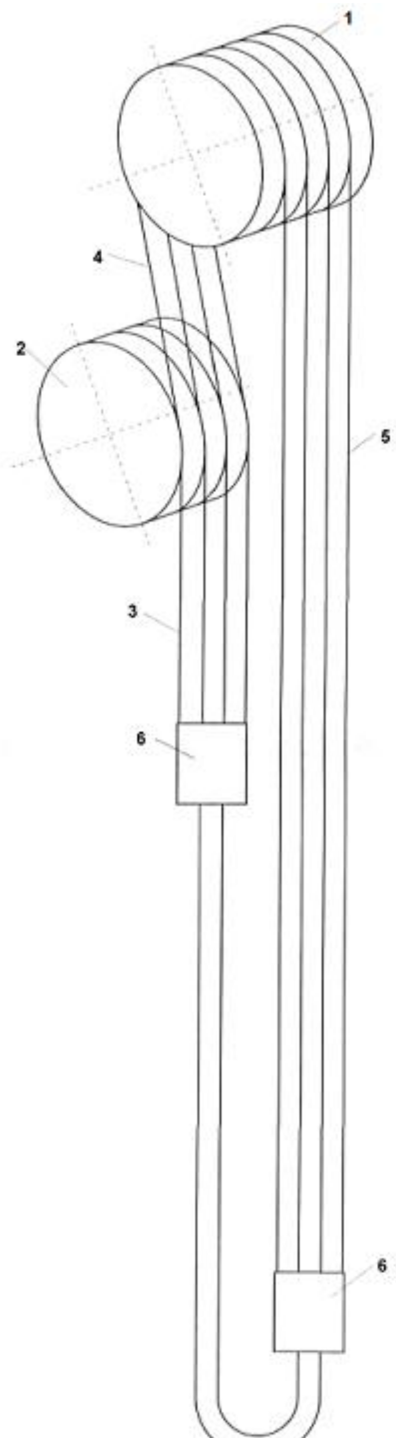
(73) Власник(и):
ІНСТИТУТ ГЕОТЕХНІЧНОЇ МЕХАНІКИ ІМ. М.С. ПОЛЯКОВА НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ,
вул. Сімферопольська, 2-а, м. Дніпропетровськ, 49005 (UA)

(54) БАГАТОКАНАТНА ПІДЙОМНА УСТАНОВКА

(57) Реферат:

Багатоканатна підйомна установка містить пакет головних сталевих канатів, підвішені на їх кінцях підйомні посудини, моноблокові багатоканатні провідний і відхиляючий шківи, які взаємодіють з канатами між точками підвісу посудин через встановлені в жолобах шківів по їх колах кільцеподібні опорні елементи футерування, що контактують своїми зовнішніми поверхнями з канатами, а внутрішніми з поверхнями жолобів. Кільцеподібні опорні елементи футерування встановлені в жолобах відхиляючого моноблокового шківа з можливістю окружного переміщення і виконані з антифрикційного матеріалу.

UA 119562 U



Фіг. 1

Корисна модель належить до вантажопідйомних механізмів, а саме до шахтних багатоканатних підйомних установок.

Відома шахтна підйомна установка, вибрана як аналог, що містить провідний багатоканатний шків і блок самостійних відхиляючих шківів, що вільно обертаються на загальній осі незалежно один від одного. При цьому в жолобі кожного шківа встановлено кільцеподібні елементи футерування, зовнішні поверхні яких контактують з головними канатами, а внутрішні встановлені в жолобах з можливістю вільного переміщення щодо їх поверхні [1].

Дане технічне рішення, завдяки можливості елементів футерування прослизати щодо жолобів відхиляючого шківа, забезпечує вирівнювання натягу між канатами по обидва боки відхиляючого шківа (в схилі з боку підйомної посудини і ділянці струни між шківами) під час розгону і гальмуванні підйомних посудин, чим усуває негативний ріст натягу канатів, що виникає через інерцію відхиляючих шківів. Крім того, завдяки незалежності обертання шківів щодо загальної осі, це рішення запобігає виникненню додаткової різниці в натягу канатів на ділянці струни між шківами під час роботи установки, що викликається відмінностями в радіусах жолобів відхиляння шківа.

Недоліком даного технічного рішення є складність і трудомісткість в обслуговуванні конструкції, що містить кілька самостійних шківів з опорними підшипниками, які в шахтних умовах мають низький ресурс працездатності.

Відома шахтна багатоканатна підйомна установка, вибрана як прототип, що містить пакет головних сталевих канатів з рифленою поверхнею, підвішені на їх кінцях підйомні посудини, моноблокові багатоканатні провідний і відхиляючий шківи, які взаємодіють з канатами між точками підвісу посудин через встановлені в жолобах шківів по їх колах кільцеподібними опорними елементами футерування, що контактують своїми зовнішніми поверхнями з канатами, а внутрішніми жорстко скріпленими з поверхнями жолобів без можливості прослизання [2].

Недоліком даного технічного рішення, є те, що при появі, внаслідок зносу при експлуатації, різниці в діаметрах жолобів ведучого і відхиляючого шківів, на ділянці між шківами створюється наростаюча в процесі руху підйомних посудин відмінність в натягах окремих канатів, яка призводить до пробуксовки канатів по відхиляючому і провідному шківах, викликає підвищений знос футерівки і канатів.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення багатоканатної підйомної установки, в якій за рахунок встановлення кільцеподібних елементів футерування з антифрикційного матеріалу досягається зниження відмінності натягу між канатами на ділянці між шківами і, як наслідок, виключення пробуксовки каната по відхиляючому шківу і зносу футерування.

Поставлена задача вирішується тим, що багатоканатна підйомна установка, що містить пакет головних сталевих канатів, підвішені на їх кінцях підйомні посудини, моноблокові багатоканатні провідний і відхиляючий шківи, які взаємодіють з канатами між точками підвісу посудин через встановлені в жолобах шківів по їх колах кільцеподібні опорні елементи футерування, що контактують своїми зовнішніми поверхнями з канатами, а внутрішніми з поверхнями жолобів, згідно з корисною моделлю, кільцеподібні опорні елементи футерування встановлені в жолобах відхиляючого моноблокового шківа з можливістю окружного переміщення і виконані з антифрикційного матеріалу.

За рахунок сил радіального тиску зовнішні пасма каната вдавлюються в пружний полімерний матеріал футерування і утворюють в жолобах рифлену поверхню з виступами і западинами, які співпадають за профілем з формою поверхні каната. Такі контактуючі пари мають великий коефіцієнт тертя.

Завдяки цьому досягається їх надійне зчеплення і окружне переміщення футерування щодо поверхні жолоба. Це забезпечує вирівнювання натягу між канатами на ділянці схилу і струни і зниження відмінності натягів канатів на ділянці між шківами.

Під час роботи підйомної установки за рахунок відмінностей в радіусах жолобів ведучого шківа виникає різниця в натягах канатів в набігаючому і збігаючому схилах. Жолоби відхиляючого шківа так само мають різницю в діаметрах перемотування канатів, яка, при нерухомій щодо шківа футерівці, викликає додаткову різницю натягу і власних довжин між канатами, концентруючись на короткій ділянці між шківами. При досягненні різниці критичного значення відбувається зрив і пробуксовка окремого каната по відхиляючому шківу, що супроводжується підвищеним зносом футерівки і каната.

При наявності рухомого футерування, його ланки, за рахунок того, що сила тертя між канатом і футерівкою більша, ніж між футерівкою та відхиляючим шківом, будуть вільно пересуватися відносно поверхні шківа пропорційно різниці натягів по обидва боки відхиляючого

шківа, зберігаючи, тим самим, значення натягів в струні між канатами, які вони придбали в схилі за рахунок впливу різниці радіусів жолобів провідного шківа з нерухомим жорстко закріпленим щодо його корпусу футеруванням. Тим самим виключається створення додаткової різниці натягу між канатами на короткій ділянці між провідним і відхиляючим шківами, ковзання канатів по відхиляючому шківу і руйнування футерівки за рахунок зносу.

Рішення пояснюється кресленнями, де на фіг. 1, 2 вказано під позицією 1 - моноблоковий багатоканатний провідний шків, 2 - моноблоковий багатоканатний відхиляючий шків, 3 - ділянка схилу пакета канатів з боку провідного шківа, 4 - ділянка канатів між шківами, 5 ділянку схилу канатів з боку відхиляючого шківа, 6 - підйомні посудини, 7 - корпус моноблокового відхиляючого шківа, 8 - жолоб, 9 - елементи рухомого футерування.

Багатоканатна підйомна установка працює наступним чином. Пакет головних сталевих канатів 3, 4, 5 з підвішеними на їх кінцях підйомними посудинами 6, перемотується через моноблоковий багатоканатний провідний шків 1 і відхиляючий шків 2, які взаємодіють з канатами між точками підвісу посудин 6 через встановлені в жолобах 8 шківів по їх колах кільцеподібні опорні елементи футерування 9. Елементи футерування 9 контактують своїми зовнішніми поверхнями з канатами, а внутрішніми з поверхнями жолобів 8. Встановлені в жолобах 8 відхиляючого моноблокового шківа 2 кільцеподібні опорні елементи футерування 9, виконані з антифрикційного матеріалу з можливістю окружного переміщення, прослизають щодо жолобів 8 відхиляючого шківа 2 при різних натягах канатів на ділянці схилу 3 і між шківами 4.

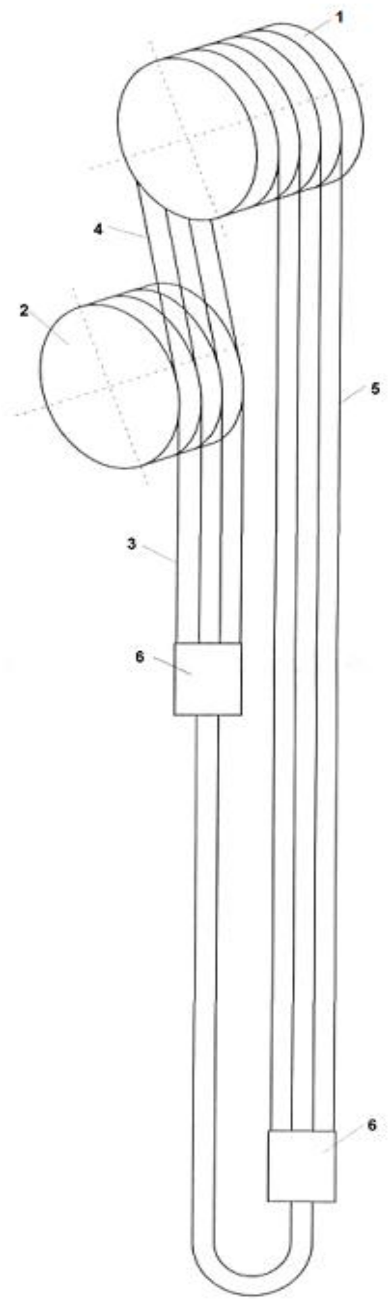
Джерела інформації:

1. Іванов В.А. Дослідження впливу рухомого футерування на динамічну напругу в підйомному канаті. / В.А. Іванов, В.Н. Петрина. Деп. в УкрНТІ 26.07.83, № 818. Київ. - 1983. - 10 с.

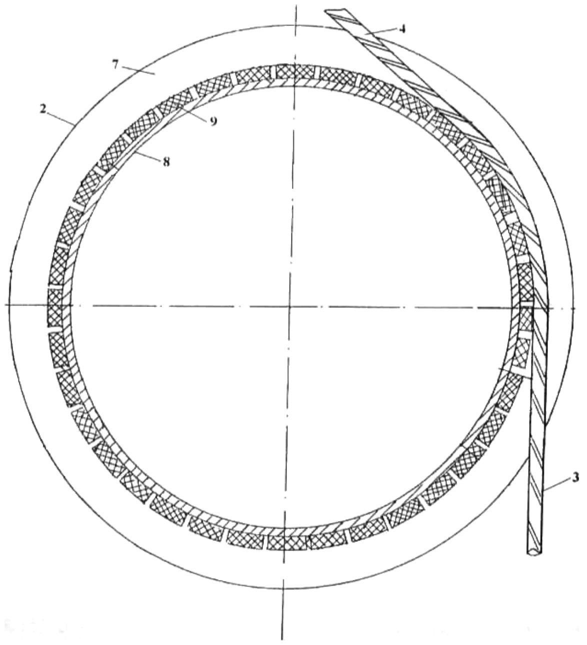
2. Ільїн С.Р. Особливості регулювання натягу канатів багатоканатних підйомних установок з моноблоковими відхиляючими шківами / С.Р. Ільїн, І.С. Ільїна // ІГТМ НАН України. Геотехнічна механіка. Міжвід. Сб-к. науч. тр. Вип. 126, Дніпропетровськ. - 2016 – С. 144-172.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Багатоканатна підйомна установка, що містить пакет головних сталевих канатів, підвішені на їх кінцях підйомні посудини, моноблокові багатоканатні провідний і відхиляючий шківи, які взаємодіють з канатами між точками підвісу посудин через встановлені в жолобах шківів по їх колах кільцеподібні опорні елементи футерування, що контактують своїми зовнішніми поверхнями з канатами, а внутрішніми з поверхнями жолобів, яка **відрізняється** тим, що кільцеподібні опорні елементи футерування встановлені в жолобах відхиляючого моноблокового шківа з можливістю окружного переміщення і виконані з антифрикційного матеріалу.



Фіг. 1



Фіг. 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