



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **95324** (13) **C2**
(51) **МПК (2011.01)**
B61B 7/02 (2006.01)
B61B 12/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ЗАСТОСУВАННЯ НАТЯЖНОГО ПРИСТРОЮ ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ ПЕРЕМІЩЕННЯ РУХОМОГО СКЛАДУ

1

2

(21) a200906532
(22) 22.06.2009
(24) 25.07.2011
(46) 25.07.2011, Бюл.№ 14, 2011 р.
(72) МАРЧЕНКО ЮРІЙ ПАВЛОВИЧ
(73) МАРЧЕНКО ЮРІЙ ПАВЛОВИЧ
(56) SU 499160; 15.01.1976
SU 364060; 25.12.1972
SU 1237518 A1; 15.06.1986
GB 190927314; 24.03.1910
SU 277821; 05.08.1970
UA 19629 U; 15.12.2006
US 3728972; 24.04.1973
FR 2589116 A1; 30.04.1987
DE 8908451U U1; 08.11.1990
(57) Застосування натяжного пристрою каната підвісної канатної залізниці з вантажем, що скла-

дається з кількох елементів, один з яких постійно з'єднаний з канатом, а решта елементів розміщені на нерухомих упорах з можливістю поетапної гравітаційної взаємодії зі згаданим елементом вантажу, що постійно з'єднаний з канатом, під час підйому цього елемента вгору, як натяжного пристрою гнучкого тягового органа транспортних систем, в яких тягове зусилля до рухомого складу передається за допомогою гнучкого тягового органа, призначеного для автоматичного регулювання сили діяння натяжного пристрою на гнучкий тяговий орган відповідно до процесу завантажування або розвантажування рухомого складу для зменшення переміщення рухомого складу під час його завантажування або розвантажування з одночасним збільшенням тривкості гнучкого тягового органа.

Винахід стосується галузі транспортування, а саме транспортних систем, в яких тягове зусилля до рухомого складу передається за допомогою гнучкого тягового органа. Зокрема винахід може бути використаний в двоканатній маятниковій пасажирській підвісній канатній залізниці.

Відома двоканатна маятникова пасажирська підвісна канатна залізниця, що складається з несучого каната, по якому пересувається вагон з пасажирами, з'єднаний із приводом за допомогою тягового каната. Канати підтримуються опорами, посадка і висадка пасажирів відбувається на станціях. З боку натяжного пристрою до тягового каната прикладений постійний за величиною натяг. Проблемою для відомої канатної залізниці є переміщення вагона, через зміну його ваги, вздовж колії на станції під час посадки (висадки) пасажирів. Це переміщення може досягати великих значень, особливо для канатних залізниць з великим прольотом (відстанню між опорою і станцією), великим кутом підйому траси та великою вантажопідйомністю вагона.

Для зменшення цього переміщення вагона відома рекомендація по встановленню на станції

буфера, в який вагон упирається під час посадки (висадки) пасажирів [А. Н. Дукельский "Подвесные канатные дороги и кабельные краны", издательство "Машиностроение", м.м. Москва-Ленинград, Росія, 1966 рік, стор.384].

Недоліком процесу зменшення переміщення за рахунок буфера є необхідність встановлення буфера складної конструкції і великої потужності при великих переміщеннях вагона, що ускладнює і робить більш важкою конструкцію станції. Крім того, на початку руху вагона, через переміну напрямку натягів у тяговому канаті під час зміни напрямку обертання привода, з боку потужного пружинного буфера на вагон діятиме різкий поштовх, що є недобрим для роботи всіх систем канатної залізниці та самопочуття пасажирів.

У цьому винаході для забезпечення зменшення переміщення рухомого складу пропонується натяжний пристрій, що забезпечує змінення сили діяння на гнучкий тяговий орган відповідно до завантажування (розвантажування) рухомого складу.

Зазвичай вантажний натяжний пристрій рухомого каната складається з натяжного шківів, підві-

(19) **UA** (11) **95324** (13) **C2**

шеного на тяговому канаті, із закріпленим до шківів вантажем здебільшого постійної маси.

Відомий вантажний натяжний пристрій [А. С. СРСР № SU 1237518 А1, бюл. № 22, 1986 р.], який автоматично регулює натягнення несучого каната в залежності від маси вантажу, що транспортується. Вантаж в цьому натяжному пристрої складається з кількох елементів, один з яких постійно з'єднаний з несучим канатом, решта розміщені на нерухомих упорах з можливістю поетапної гравітаційної взаємодії з елементом вантажу, що постійно з'єднаний з несучим канатом, під час підйому вгору цього елемента. Призначення винаходу у відомому авторському свідоцтві є підвищення тривкості несучого каната.

Технічною задачею цього винаходу є нове застосування відомого вантажного натяжного пристрою, з вантажем, що складається з кількох елементів, один з яких постійно з'єднаний з натяжним шківом, підвішеним на гнучкому тяговому органі, а решта розміщені на нерухомих упорах з можливістю поетапної гравітаційної взаємодії з елементом вантажу, що постійно з'єднаний з натяжним шківом, під час підйому вгору натяжного шківів, для автоматичного змінення силового діяння на гнучкий тяговий орган з боку натяжного пристрою відповідно до завантажування (розвантажування) рухомого складу транспортної системи і таким чином зменшення переміщення рухомого складу.

Поставлена задача вирішена тим, що вантаж вантажного натяжного пристрою складається з кількох (приміром з двох) окремих елементів. Нижній елемент вантажу постійно з'єднаний (приміром за допомогою троса) із натяжним шківом і таким чином натягує гнучкий тяговий орган з постійним зусиллям, відповідним до розвантаженого стану рухомого складу (приміром порожнього вагона). Верхній елемент вантажу має масу, що здатна врівноважити масу максимальної кількості вантажу в рухомому складі (приміром масу максимальної кількості пасажирів у вагоні). Верхній елемент вантажу опирається на нерухомі упори і не має безпосереднього зв'язку з натяжним шківом. Коли рухомий склад не завантажений (приміром вагон без пасажирів) верхній елемент вантажу опирається на нерухомі упори, а нижній елемент вантажу лише торкається верхнього елемента без зусилля.

Під час процесу завантажування рухомого складу (приміром відбувається посадка пасажирів) нижній елемент вантажу натяжного пристрою починає діяти на верхній елемент перемінним зусиллям, направленим вгору, яке зростає пропорційно завантажуванню рухомого складу. За рахунок врівноважування зусиль, що діють на рухомий склад з боку завантаженого вантажу і з боку натяжного пристрою, рухомий склад (в ідеалі) не зазнає переміщення під час його завантажування (розвантажування).

Для пояснення суті винаходу нижче наведений приклад конкретного виконання натяжного пристрою, що забезпечує змінення сили діяння на гнучкий тяговий орган відповідно до завантажу-

вання (розвантажування) рухомого складу і таким чином забезпечує зменшення переміщення рухомого складу. Суть винаходу пояснюється кресленням, на якому схематично показано зображення частини двоканатної маятникової пасажирської підвісної канатної залізниці із зазначеним натяжним пристроєм. На Фіг. 1 наведено канатну залізницю в стані, коли максимально завантажений вагон знаходиться на станції перед висадкою пасажирів; на Фіг. 2 - канатну залізницю в процесі виходу пасажирів з вагона; на Фіг. 3 - можливий стан натяжного пристрою в процесі пересування вагона по несучому канаті.

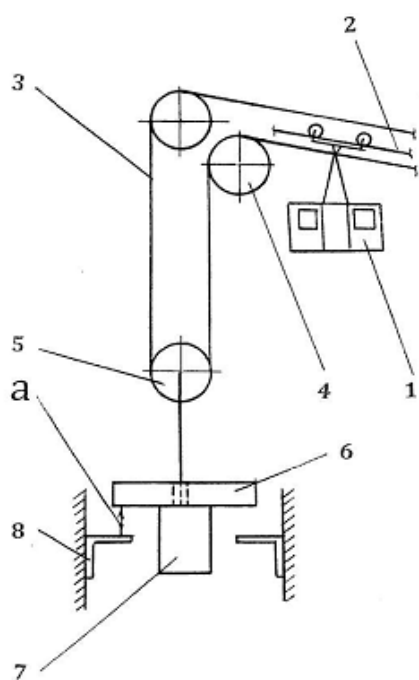
Частина канатної залізниці, що примикає до верхньої натяжної станції складається з несучого каната 2, по якому пересувається вагон 1, якому тягове зусилля передається за допомогою тягового каната 3, що проходить через напрямні шківів 4 та натяжний шків 5. До натяжного шківів 5 підвішено натяжний вантаж, який складається з двох елементів 6 та 7. Вантаж 7 постійно з'єднаний з натяжним шківом 5, а вантаж 6 не має безпосереднього зв'язку із шківом 5 і або діє на шків 5 своєю вагою внаслідок того, що опирається на вантаж 7, або зависає на нерухомих упорах 8 і перестає діяти на натяжний шків 5.

Оптимальною є така маса вантажу 6, яка повністю врівноважує дію на натяжний шків 5 максимальної маси пасажирів.

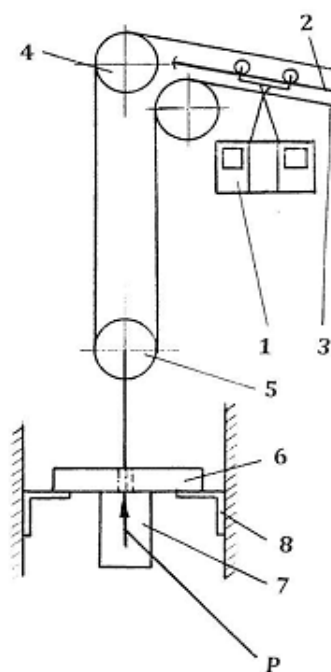
Зазор "а" між вантажем 6 і упорами 8 при максимальному заповненні вагона визначається конструктором в діапазоні від нуля до будь-якої величини з урахуванням того, що переміщення вагона під час висадки пасажирів буде пропорційним зазору "а".

При зупинці максимально завантаженого вагона 1 на верхній станції тягова канатна система залізниці знаходиться в рівновазі, зображений на Фіг. 1, на натяжний шків 5 вгору діє сила від маси вагона 1 з пасажирами і маси тягового каната 3, яка врівноважується силою, що діє вниз від вантажів 6 та 7. Коли пасажири починають виходити з вагона 1, сила, що діяла на шків 5 вгору, починає поступово зменшуватись і через це шків 5 починає опускатись вниз, а вагон 1 відповідно переміщатись по несучому канаті вгору. Коли зазор "а" між вантажем 6 і упорами 8 буде повністю вибраний, як це зображено на Фіг. 2, подальше пересування вниз шківів 5 припиниться і, відповідно, припиниться пересування вагона 1. У положенні, зображеному на Фіг. 2, вантажі 6 та 7 знаходяться до повної висадки всіх пасажирів. Вантаж 6 при цьому опирається на упори 8, а вантаж 7 діє знизу на вантаж 6 змінним зусиллям "Р", яке поступово зменшується в міру висадки пасажирів від величини близької до ваги вантажу 6 до майже нуля. Таким чином поступово зменшується зусилля з боку натяжного пристрою на тяговий канат відповідно до процесу висадки пасажирів, а положення натяжного шківів 5 і вагона 1 не змінюється.

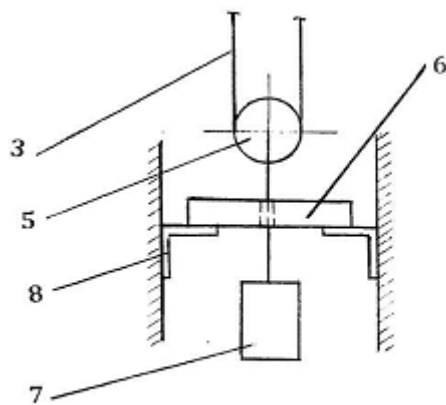
На Фіг. 3 зображено можливе розташування вантажів 6 та 7 під час пересування вагона 1 по несучому канаті 2.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3