

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2463409

### КАНАТНО-СКРЕПЕРНАЯ УСТАНОВКА

Патентообладатель(ли): *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный университет" (RU)*

Автор(ы): *Тарасов Юрий Дмитриевич (RU)*

Заявка № 2011119181

Приоритет изобретения 12 мая 2011 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 10 октября 2012 г.

Срок действия патента истекает 12 мая 2031 г.

Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов





РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** (11) **2463409**

(13) **C1**

(51) МПК

**E02F3/54** (2006.01)

**E02F3/60** (2006.01)

**E21F13/08** (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2011119181/11, 12.05.2011**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента: **12.05.2011**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **12.05.2011**

(45) Опубликовано: **10.10.2012**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **SU 1049626 A1, 23.10.1983. SU 1024561 A1, 23.06.1983. SU 361257 A1, 07.12.1972. US 3908838 A1, 30.09.1975. US 3210870 A, 12.10.1965. FR 1320426 A, 08.03.1963.**

Адрес для переписки:

**199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2, ФГБОУ ВПО "Санкт-Петербургский государственный горный университет", отдел интеллектуальной собственности и трансфера технологий (отдел ИС и ТТ)**

(72) Автор(ы):

**Тарасов Юрий Дмитриевич (RU)**

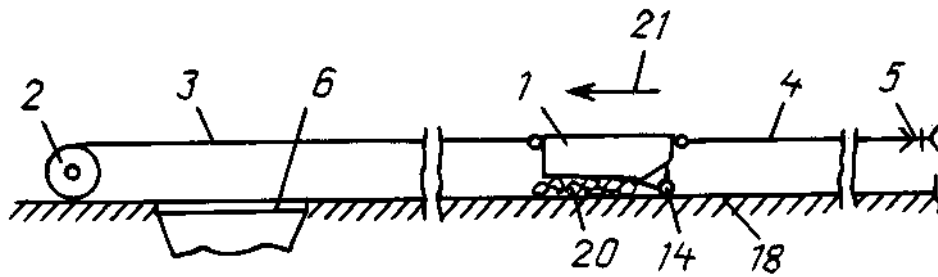
(73) Патентообладатель(и):

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный университет" (RU)**

(54) **КАНАТНО-СКРЕПЕРНАЯ УСТАНОВКА**

(57) Реферат:

Установка содержит скрепер ящичного типа (1), скреперную лебедку (2), головной (3) и хвостовой (4) тяговые канаты, отклоняющие блоки (5) для тяговых канатов, разгрузочный полук (6). Скрепер состоит из боковых стенок (7) и задней стенки (8), в своей нижней части наклонной под углом к горизонту. На задней наклонной стенке скрепера под узлом (10) крепления к скреперу хвостового тягового каната на закрепленных на стенке кронштейнах (11, 12) установлен с возможностью вращения на горизонтальной оси (13) валок (14) цилиндрической формы, нижняя кромка которого расположена со смещением вниз относительно нижней кромки задней стенки скрепера и удалена от нее по горизонтали в сторону хвостового тягового каната. Кронштейны на задней стенке закреплены с помощью плиты (15) с возможностью ее смещения в вертикальной плоскости вдоль стенки и фиксации на ней с помощью крепежных элементов (16). Ось валка размещена в горизонтально ориентированных прорезях (17) кронштейнов с возможностью смещения и фиксации. Снижаются энергоемкость и износ устройства. 3 ил.



Фиг.1

Изобретение относится к транспортным машинам периодического действия, а именно к канатно-скреперным установкам, преимущественно со скрепером ящичного типа, и может быть использовано при транспортировании добываемой руды из забоев при подземной разработке месторождений и на штабельных складах поверхностных комплексов угольных шахт.

Известна принятая за прототип канатно-скреперная установка, содержащая скрепер ящичного типа, скреперную лебедку, головной и хвостовой тяговые канаты, отклоняющие блоки для канатов и разгрузочный полок (Тарасов Ю.Д., Николаев А.К. Горнотранспортные машины периодического действия. СПб., СПГГИ (ТУ), 2005 г., с.6-9, рис.2, 3а).

Однако широко используемые в горной промышленности канатно-скреперные установки обладают такими недостатками, как высокая энергоемкость транспортирования кусковых грузов и интенсивный абразивный и усталостный износ скреперов при взаимодействии их нижних кромок с почвой горной выработки и разгрузочным полком.

Техническим результатом изобретения является снижение энергоемкости транспортирования кусковых грузов и снижение износа скрепера за счет уменьшения сопротивления движению скрепера при рабочем и холостом ходах.

Технический результат достигается тем, что в канатно-скреперной установке, содержащей скрепер ящичного типа, скреперную лебедку, головной и хвостовой тяговые канаты, отклоняющие блоки для канатов и разгрузочный полок, на задней наклонной стенке скрепера под узлом крепления к скреперу хвостового тягового каната на закрепленных на этой стенке кронштейнах установлен с возможностью вращения на горизонтальной оси валок цилиндрической формы, нижняя кромка которого расположена со смещением вниз относительно нижней стенки скрепера и удалена от нее по горизонтали в сторону хвостового тягового каната, при этом кронштейны на задней стенке скрепера закреплены с помощью плиты с возможностью ее смещения в вертикальной плоскости и фиксации с помощью крепежных элементов, а ось валка размещена в горизонтально ориентированных прорезях кронштейнов с возможностью смещения и фиксации оси.

Канатно-скреперная установка представлена на фиг.1 - вид сбоку, на фиг.2 - вид сбоку на скрепер в зоне его загрузки, на фиг.3 - вид А по фиг.2.

Канатно-скреперная установка содержит (фиг.1) скрепер ящичного типа 1, скреперную лебедку 2, головной 3 и хвостовой 4 тяговые канаты, отклоняющие блоки 5 для тяговых канатов, разгрузочный полок 6. При этом лебедка 2 может быть двухбарабанная или трехбарабанная, с одним головным и двумя хвостовыми канатами или с двумя головными и одним хвостовым канатом. Скрепер 1 состоит (фиг.2, 3) из боковых стенок 7 и задней стенки 8, в своей нижней части наклонной под углом  $\alpha$  (углом внедрения) к горизонту. Скрепер 1 с тяговыми канатами 3 и 4 соединен соответствующими узлами 9 и 10. На задней наклонной стенке 8 скрепера под узлом 10 крепления к скреперу хвостового тягового каната 4 на закрепленных на стенке 8 кронштейнах 11 и 12 установлен с возможностью вращения на горизонтальной оси 13 валок 14 цилиндрической формы, нижняя кромка которого расположена со смещением  $h$  вниз относительно нижней кромки задней стенки 8 скрепера и удалена от нее по горизонтали в сторону хвостового тягового каната 4 на величину  $a$ . При этом кронштейны 11 и 12 на задней стенке 8 закреплены с помощью плиты 15 с возможностью ее смещения в вертикальной плоскости вдоль стенки 8 и фиксации на ней с помощью крепежных элементов 16, а ось 13 валка 14 размещена в горизонтально ориентированных прорезях 17 кронштейнов 11 и 12 с возможностью смещения и фиксации оси 13. Параметры  $h$ ,  $a$  принимаются в зависимости от геометрических размеров скрепера и физико-механических свойств транспортируемого груза и определяются экспериментально или при испытании опытного образца скрепера при минимизации параметра  $h$ .

18 - опорная поверхность выработки, 19 - подлежащий транспортированию груз в зоне загрузки скрепера, 20 - транспортируемый груз, перемещаемый скрепером 1 при его рабочем ходе, 21 - направление движения груженого скрепера 1.

Техническое решение может быть использовано также и для канатно-скреперных установок со скреперами гребкового типа.

Канатно-скреперная установка действует следующим образом. При включении скреперной лебедки 2 порожний скрепер 1, двигаясь в направлении 21 с помощью головного тягового каната 3, заполняется

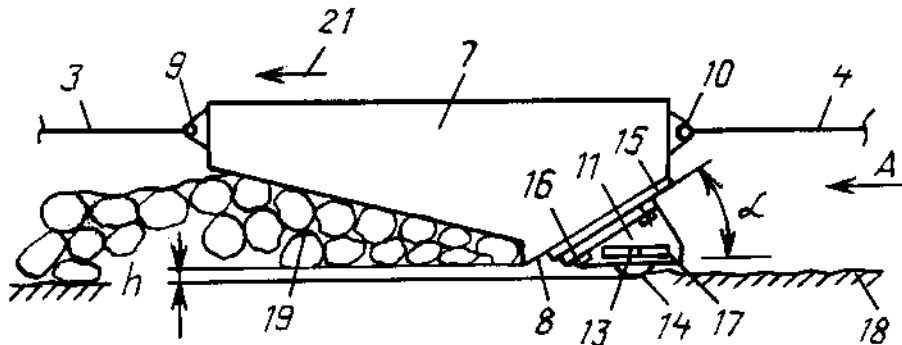
расположенным в зоне загрузки кусковым грузом 19. При этом благодаря соответствующему расположению катка 14 (параметры  $h$  и  $a$ ) относительно внедряемой в массу загружаемого груза 19 нижней кромки задней стенки 8 скрепера усилие внедрения практически не снижается по сравнению с расчетным (параметр - приведенный вес скрепера), так как каток 14 находится за пределами загружаемого в скрепер транспортируемого груза. После загрузки скрепера 1 при его рабочем ходе (фиг.1) его суммарные сопротивления движению определяются силой трения перемещаемого скрепером 1 груза 20 весом  $G$  о почву выработки 18 при коэффициенте трения  $f$  и трением качения самого скрепера весом  $G_0$  при коэффициенте сопротивления движению  $w$ . При холостом ходе скрепера 1 в обратном направлении после его освобождения от груза 20 на разгрузочном полке 6 сопротивление движению скрепера 1 определяется не при коэффициенте трения  $f_0$  скрепера 1 о почву выработки 18 (что характерно для прототипа), а при средневзвешенной величине коэффициента сопротивления движению  $w$ , что и при рабочем ходе загруженного скрепера 1, и коэффициента трения  $f_0$  с учетом расположения центра тяжести скрепера 1 со смещением в сторону задней стенки 8.

При соотношении веса скрепера и веса перемещаемого им груза  $G_0/G=0,5$  (нормативный коэффициент 0,4-0,6), коэффициентах трения  $f$  и  $f_0$  груза и самого скрепера о почву выработки, соответственно равных 0,7 и 0,5, а также коэффициенте сопротивления движению скрепера в рабочем направлении с его опиранием на каток  $w=0,05$  снижение энергоемкости транспортирования при рабочем ходе составит 23,7%, а при холостом ходе - не менее чем на 50-60%. При тех же исходных показателях износ основания скрепера уменьшится также на 50-60%.

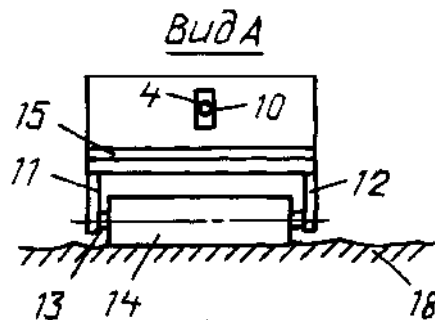
Таким образом, отличительные признаки изобретения позволяют существенно снизить энергоемкость транспортирования кусковых грузов и износ скрепера за счет уменьшения сопротивления движению скрепера при рабочем и холостом ходах.

### Формула изобретения

Канатно-скреперная установка, содержащая скрепер ящичного типа, скреперную лебедку, головной и хвостовой тяговые канаты, отклоняющие блоки для канатов и разгрузочный полок, отличающаяся тем, что на задней наклонной стенке скрепера под узлом крепления к скреперу хвостового тягового каната на закрепленных на этой стенке кронштейнах установлен с возможностью вращения на горизонтальной оси валок цилиндрической формы, нижняя кромка которого расположена со смещением вниз относительно нижней кромки задней стенки скрепера и удалена от нее по горизонтали в сторону хвостового тягового каната, при этом кронштейны на задней стенке скрепера закреплены с помощью плиты с возможностью ее смещения в вертикальной плоскости и фиксации с помощью крепежных элементов, а ось валка размещена в горизонтально ориентированных прорезях кронштейнов с возможностью смещения и фиксации оси.



Фиг. 2



Фиг. 3