

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2466076

### ЗАБОЙНЫЙ СКРЕБКОВЫЙ КОНВЕЙЕР

Патентообладатель(ли): *Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)*

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

Заявка № 2010148248

Приоритет изобретения 25 ноября 2010 г.

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

Срок действия патента истекает 25 ноября 2030 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Симонов", is written over the printed name of the head of the Federal Service for Intellectual Property.







## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2010148248/11, 25.11.2010**(24) Дата начала отсчета срока действия патента: **25.11.2010**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **25.11.2010**(43) Дата публикации заявки: **27.05.2012**(45) Опубликовано: **10.11.2012**(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2349760 C1, 20.03.2009. RU 2019477 C1, 15.09.1994. SU 1374682 A1, 30.09.1989. SU 1085903 A1, 15.04.1984.**

Адрес для переписки:

**199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2, СПГГИ (ТУ), отдел интеллектуальной собственности и трансфера технологий (отдел ИС и ТТ)**

(72) Автор(ы):

**Тарасов Юрий Дмитриевич (RU)**

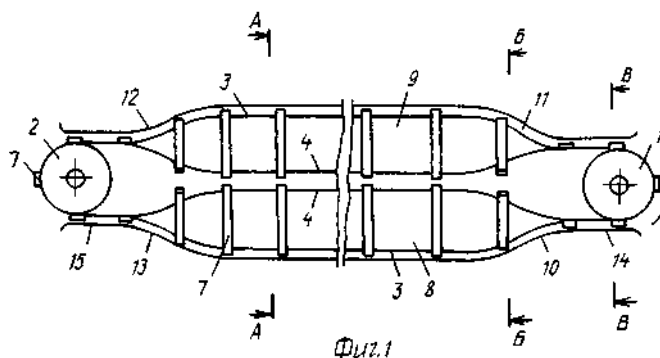
(73) Патентообладатель(и):

**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)**

(54) **ЗАБОЙНЫЙ СКРЕБКОВЫЙ КОНВЕЙЕР**

(57) Реферат:

Конвейер содержит бесконечно замкнутый в горизонтальной плоскости на звездочках двухцепной тяговый орган, состоящий из цепей с звеньями и поворотными скребками. Тяговый орган перемещается по решетчатому ставу для грузонесущей и нерабочей ветвей. Решетчатый став в зонах примыкания к звездочкам выполнен с криволинейными переходными участками с переходом от плоского горизонтального к плоскому вертикальному расположению непосредственно перед звездочками. Наружные кромки скребков со стороны решетчатого става в вертикальной плоскости выполнены криволинейными с



возможностью их взаимодействия с криволинейными поверхностями решетчатого става на переходных участках. На рабочих поверхностях решетчатого става на криволинейных переходных участках закреплены направляющие с возможностью их взаимодействия с горизонтальными и вертикальными звеньями цепей тягового органа с возможностью смещения цепей вдоль направляющих. Повышается надежность конвейера. 1 з.п. ф-лы, 4 ил.

Изобретение относится к конвейеростроению, а именно к скребковым конвейерам, и может быть использовано в горной промышленности в качестве забойного конвейера.

Известен забойный скребковый конвейер (прототип), содержащий бесконечно замкнутый в горизонтальной плоскости одноцепной тяговый орган с прикрепленными к нему консольными скребками, образующий грузонесущую и нерабочую ветви, приводную и концевую звездочки с возможностью их вращения, рештачный став для грузонесущей и нерабочей ветвей (Хорин В.Н., Сурен Х.К., Соколов А.И. и др. Машины и оборудование для угольных шахт. М.: Недра, 1987, с.176-179, рис.1.86).

Недостатками известного скребкового конвейера являются ограниченная производительность конвейера из-за относительно незначительной ширины рештаков, связанной с консольным закреплением скребков на одноцепном тяговом органе, а также из-за сниженной скорости движения тягового органа, вызванной условиями прохождения консольно закрепленных скребков через приводную и концевую звездочки из условия непревышения динамических нагрузок под действием центробежных сил, действующих на консольно ориентированные скребки.

Известен принятый за прототип забойный скребковый конвейер, содержащий бесконечно замкнутый в горизонтальной плоскости одноцепной тяговый орган с прикрепленными к нему скребками, образующий грузонесущую и нерабочую ветви, приводную и концевую звездочки с возможностью их вращения, рештачный став для грузонесущей и нерабочей ветвей, при этом скребки размещены симметрично относительно одноцепного тягового органа и с возможностью поворота относительно него в плоскости, перпендикулярной продольной оси тягового органа, каждый скребок размещен на горизонтальном звене круглозвенной тяговой цепи с возможностью взаимодействия вырезов цилиндрической формы с прямолинейными участками прутка, формирующего звено цепи, на его полудиаметре, скребок с помощью съемной полувтулки фиксирован на наружной по отношению к продольной оси конвейера части звена с возможностью поворота скребка относительно него, рештачный став в зонах примыкания к приводной и концевой звездочкам выполнен с криволинейными переходными участками с переходом от плоского горизонтального к плоскому вертикальному расположению непосредственно перед звездочками, наружные кромки скребков со стороны рештачного става в вертикальной плоскости выполнены с криволинейными с возможностью их взаимодействия с криволинейными поверхностями рештачного става на переходных участках, скребки в своей средней части со стороны рештачного става выполнены с вырезами, при этом высота выреза от центра горизонтального звена принята больше половины ширины звена, удаление боковой стенки выреза от центра наружной относительно продольной оси конвейера части горизонтального звена равно высоте выреза, а вторая боковая стенка выреза размещена сразу за пределами противоположной части горизонтального звена, ширина скребков принята равной величине просвета между смежными вертикальными звеньями тягового органа с возможностью взаимодействия с ними, а длина скребков в поперечном относительно оси тягового органа направлении принята с возможностью их выступа за пределы боковой кромки рештачного става (Пат. РФ № 2349760, В65G 15/00, опубл. БИ 8, 2009).

Однако при прохождении скребково-цепного тягового органа, одноцепного или двухцепного, через криволинейные участки, примыкающие к приводной и концевой звездочкам, со стороны набегания и сбегания с них, под действием натяжного усилия тягового органа возможно смещение круглозвенных цепей, формирующих тяговый орган, вниз с возможным выходом их из зацепления с зубьями звездочек.

Техническим результатом изобретения является повышение надежности работы одно- и двухцепного забойного скребкового конвейера с горизонтально замкнутым скребково-цепным тяговым органом за счет фиксации цепей тягового органа на криволинейных переходных участках конвейера в вертикальной плоскости.

Технический результат достигается тем, что в забойном скребковом конвейере, содержащем бесконечно замкнутый в горизонтальной плоскости одноцепной или двухцепной тяговый орган с прикрепленными к нему скребками, образующий грузонесущую и нерабочую ветви, приводную и концевую звездочки с возможностью их вращения, рештачный став для грузонесущей и нерабочей ветвей, при этом скребки размещены на горизонтальных звеньях круглозвенных цепей с возможностью поворота скребков относительно них, а рештачный став в зонах примыкания к приводной и концевой звездочкам выполнен с криволинейными переходными участками с переходом от плоского горизонтального к плоскому вертикальному расположению непосредственно перед звездочками, наружные кромки скребков со стороны рештачного става в вертикальной плоскости выполнены с криволинейными с возможностью их взаимодействия с криволинейными поверхностями рештачного става на переходных участках, при этом на рабочих поверхностях рештачного става на криволинейных переходных участках закреплены направляющие с возможностью их взаимодействия с горизонтальными и вертикальными звеньями цепей тягового органа с возможностью смещения цепей тягового органа вдоль направляющих. Направляющие могут быть покрыты слоем из антифрикционного материала по отношению к материалу цепей тягового органа.

Забойный скребковый конвейер представлен на фиг.1 - план, на фиг.2 - разрез А-А по фиг.1, на фиг.3 - разрез Б-Б по фиг.1, на фиг.4 - разрез В-В по фиг.1.

Забойный скребковый конвейер содержит бесконечно замкнутый в горизонтальной плоскости на приводной 1 и концевой 2 звездочках двухцепной тяговый орган, состоящий из круглозвенных цепей 3 и 4 с нормально ориентированными друг к другу звеньями 5 и 6. с прикрепленными к тяговому органу скребками 7. Тяговый орган 3, 4 образует грузонесущую и нерабочую ветви с возможностью их перемещения по рештачному ставу 8 и 9 для грузонесущей и нерабочей ветвей. Скребки 7 размещены на горизонтальных звеньях 5

круглозвенных цепей с возможностью поворота скребков 7 относительно них. Рештачный став 8 и 9 в зонах примыкания к приводной 1 и концевой 2 звездочкам выполнен с криволинейными переходными участками 10, 11 и 12, 13 с переходом от плоского горизонтального 8, 9 к плоскому вертикальному 14, 15 расположению непосредственно перед звездочками 1 и 2. Наружные кромки скребков 7 со стороны рештачного става 8, 9 в вертикальной плоскости выполнены криволинейными 16 с возможностью их взаимодействия с криволинейными поверхностями рештачного става на переходных участках 10-13. На рабочих поверхностях рештачного става на криволинейных переходных участках 10-13 закреплены направляющие 17 и 18 с возможностью их взаимодействия с горизонтальными 5 и вертикальными 6 звеньями цепей 3 и 4 тягового органа с возможностью смещения цепей 3, 4 вдоль направляющих. 17, 18. Направляющие 17 и 18 могут быть выполнены из листового материала или сплошными и закреплены на криволинейных переходных участках 10-13 с помощью сварки. Направляющие 17, 18 могут быть покрыты слоем из антифрикционного материала по отношению к материалу цепей 3, 4 тягового органа. Направляющие 17, 18 могут быть покрыты слоем из антифрикционного материала по отношению к материалу цепей 3, 4 тягового органа.

Забойный скребковый конвейер действует следующим образом. При включении приводной звездочки 1 движущее усилие передается цепям 3, 4 тягового органа 3, 4, выполненному из круглозвенных цепей с горизонтальными 5 и вертикальными 6 звеньями и закрепленными на горизонтальных звеньях 5 цепей 3 и 4 скребками 7. С помощью выемочных устройств (не показаны) горная масса перегружается на рештачный став 8 и посредством скребков 7 транспортируется по рештачному ставу 8 в сторону приводной звездочки 1. При этом скребки 7 занимают горизонтальное положение (фиг.2), скользя по наружной поверхности рештачного става 8, а вертикальные звенья 6 двухцепного тягового органа 3, 4 перемещаются с зазорами над поверхностью рештачного става 8. Продольные усилия, вызванные сопротивлением движению горной массы и самих скребков 7, а также связанные с зачисткой забоя, воспринимаются вертикальными звеньями 6 цепного тягового органа 3, 4, в которые упираются скребки 7 при их движении по рештачному ставу 8. При подходе к приводной звездочке 1 скребки 7 входят в зону контакта с криволинейной поверхностью переходного участка 10 и начинают постепенно поворачиваться в вертикальной плоскости, взаимодействуя своими криволинейными кромками 16 с криволинейной поверхностью переходного участка 10 рештачного става (фиг.3). Одновременно, при входе тягового органа 3, 4 на криволинейный переходный участок 10 горизонтальные 5 и вертикальные 6 звенья цепей 3 и 4 тягового органа входят в контакт с закрепленными на криволинейном участке 10 направляющими 17 и 18, на которые опираются своими горизонтальными звеньями 5. Поэтому вертикальные составляющие натяжения цепей 3 и 4 воспринимаются направляющими 17 и 18. Непосредственно перед приводной звездочкой 1 при перемещении тягового органа по вертикальному участку 14 рештачного става скребки 7 занимают строго вертикальное положение (фиг.4). В этом положении тяговый орган 3, 4 со скребками 7 огибает приводную звездочку 1 при минимальном радиусе расположения центра массы цепного тягового органа 3, 4 со скребками 7 от оси вращения приводной звездочки 1. Это позволяет не ограничивать скорость движения тягового органа 3, 4 со скребками 7 и повышает надежность работы конвейера. При проходе тягового органа 3, 4 со скребками 7 через переходный участок 10 обеспечивается разгрузка с конвейера горной массы. При сходе тягового органа 3, 4 с приводной звездочки 1 скребки 7, двигаясь в пределах переходного участка 11, из вертикального положения постепенно переходят в горизонтальное и по рештачному ставу 9 нерабочей ветви перемещаются в сторону концевой звездочки 2. Процесс огибания тяговым органом 3, 4 со скребками 7 концевой звездочки 2 аналогичен описанному выше. При выполнении направляющих 17 и 18 с покрытием из антифрикционного материала по отношению к материалу цепей 3, 4 тягового органа могут быть снижены сопротивления движению тягового органа на участках его набегания на приводную и концевую звездочки и его сбегания с этих звездочек.

Отличительные признаки изобретения обеспечивают повышение надежности работы забойного скребкового конвейера за счет исключения возможности схода цепей тягового органа с зубьев приводной и концевой звездочек благодаря тому, что вертикальные составляющие натяжений цепей тягового органа воспринимаются закрепленными на криволинейных участках рештачного става направляющими.

### Формула изобретения

1. Забойный скребковый конвейер, содержащий бесконечно замкнутый в горизонтальной плоскости одноцепной или двухцепной тяговый орган с прикрепленными к нему скребками, образующий грузонесущую и нерабочую ветви, приводную и концевую звездочки с возможностью их вращения, рештачный став для грузонесущей и нерабочей ветвей, при этом скребки размещены на горизонтальных звеньях круглозвенных цепей с возможностью поворота скребков относительно них, а рештачный став в зонах примыкания к приводной и концевой звездочкам выполнен с криволинейными переходными участками с переходом от плоского горизонтального к плоскому вертикальному расположению непосредственно перед звездочками, наружные кромки скребков со стороны рештачного става в вертикальной плоскости выполнены с криволинейными с возможностью их взаимодействия с криволинейными поверхностями рештачного става на переходных участках, отличающийся тем, что на рабочих поверхностях рештачного става на криволинейных переходных участках закреплены направляющие с возможностью их взаимодействия с горизонтальными и вертикальными звеньями цепей тягового органа с возможностью смещения цепей тягового органа вдоль направляющих.

2. Конвейер по п.1, отличающийся тем, что направляющие могут быть покрыты слоем из антифрикционного материала по отношению к материалу цепей тягового органа.

