

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2478549

КРУТОНАКЛОННЫЙ ЛЕНТОЧНЫЙ КОНВЕЙЕР

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

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

Заявка № 2011146599

Приоритет изобретения **16 ноября 2011 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **10 апреля 2013 г.**

Срок действия патента истекает **16 ноября 2031 г.**

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов





**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2011146599/11, 16.11.2011**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
16.11.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **16.11.2011**(45) Опубликовано: **10.04.2013** Бюл. № 10(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2366599 C1, 10.09.2009. SU 1759754 A1, 07.09.1992. SU 796096 A1, 15.01.1981.**

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) КРУТОНАКЛОННЫЙ ЛЕНТОЧНЫЙ КОНВЕЙЕР

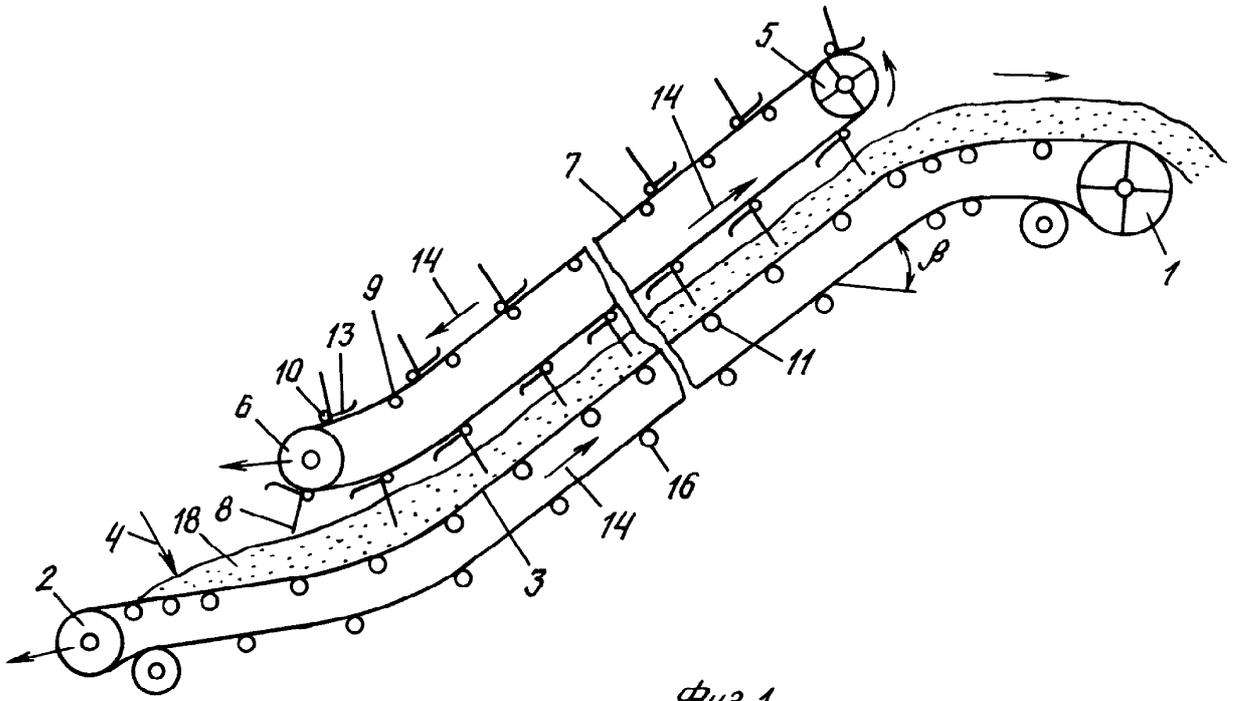
(57) Реферат:

Конвейер содержит замкнутую на приводном (1) и натяжном (2) барабанах ленту (3), загрузочное устройство (4) и замкнутый на приводном (5) и натяжном (6) барабанах удерживающий контур (7) с закрепленными на нем поперечными перегородками (8). Обе ветви удерживающего контура размещены над грузонесущей ветвью ленты 3 конвейера. Верхняя ветвь удерживающего контура опирается на прямые роликоопоры (9). Перегородки выполнены уголкового профиля и шарнирно соединены с лентой удерживающего контура. Нормально ориентированная к ленте часть каждой перегородки повторяет формируемый желобчатыми роликоопорами (11) профиль

грузонесущей ветви конвейерной ленты и расположена с зазором (12) над рабочей поверхностью грузонесущей ветви ленты. Размещенная параллельно ленте удерживающего контура другая часть (13) перегородки ориентирована в сторону, противоположную направлению (14) движения грузонесущей ветви ленты и ветвей ленты удерживающего контура. Конец (15) этой части выполнен криволинейного профиля с прогибом в сторону грузонесущей ветви ленты. Уменьшается энергоемкость транспортирования груза, снижается нагрузка на конвейерную ленту и роликоопоры, повышается производительность конвейера. 3 ил.

RU
2 4 7 8 5 4 9
C 1

RU
2 4 7 8 5 4 9
C 1



Фиг.1

RU 2478549 C1

RU 2478549 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2011146599/11, 16.11.2011

(24) Effective date for property rights:
16.11.2011

Priority:

(22) Date of filing: 16.11.2011

(45) Date of publication: 10.04.2013 Bull. 10

Mail address:

199106, Sankt-Peterburg, V.O., 21 linija, 2,
FGBOU VPO "Sankt-Peterburgskij
gosudarstvennyj gornyj universitet", otdel
intellektual'noj sobstvennosti i transfera
tehnologij (otdel IS i TT)

(72) Inventor(s):

Tarasov Jurij Dmitrievich (RU)

(73) Proprietor(s):

federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego
professional'nogo obrazovanija "Sankt-
Peterburgskij gosudarstvennyj gornyj
universitet" (RU)

(54) **HIGH-ANGLE BELT CONVEYOR**

(57) Abstract:

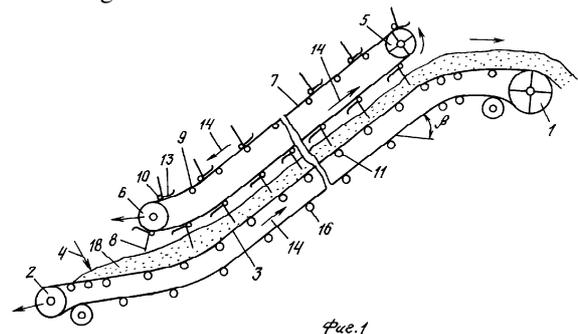
FIELD: transport.

SUBSTANCE: conveyor comprises belt 3 running over drive drum 1 and idler pulley 3, loading device 4 and hold-down loop 7 closed at drive drum 5 and idler pulley 6 with transverse webs secured thereat. Both flights of hold-down loop are arranged above load-bearing flight 3. Top flight of hold-down loop rests on straight roller carriages 9. Angle-section webs are articulated with hold-down loop belt. Part of every web oriented normally to the belt follows load-bearing flight profile formed by grooved roller carriages 11 and is arranged with clearance 12 above belt load-bearing flight working surface. Another part 13 of the web located parallel with hold-down

loop belt is directed opposite load-bearing flight motion and hold-down loop flight. End 15 of said part is curved toward belt load-bearing flight.

EFFECT: decreased power consumption and load at conveyor belt, higher efficiency.

3 dwg



RU 2 4 7 8 5 4 9 C 1

RU 2 4 7 8 5 4 9 C 1

Изобретение относится к конвейеростроению, а именно к крутонаклонным ленточным конвейерам с удерживающим контуром, и может быть использовано на предприятиях горной и других отраслей промышленности для транспортирования насыпных грузов различной крупности, в том числе крупнокусковых.

Известен принятый за прототип крутонаклонный ленточный конвейер со снабженным индивидуальным приводом удерживающим контуром, содержащий замкнутый в вертикальной плоскости приводной двухканатный контур с ходовыми катками с возможностью их перемещения по продольным направляющим и закрепленными на нем поперечными перегородками с их прогибом в сторону, противоположную направлению движения грузонесущей ветви ленты при увеличенной высоте в их средней части и с ориентацией наружных частей перегородок в сторону от конвейерной ленты, при этом верхняя ветвь контура размещена над грузонесущей ветвью ленты конвейера, а нижняя - под холостой ветвью (В.Т.Полунин, Г.Н.Гуленко. Конвейеры для горных предприятий. М., Недра, с. 218, 220, рис. 8.6 а).

Недостатками конвейера являются: 1) Ограниченная скорость движения конвейерной ленты из-за того, что удерживающий контур выполнен с опиранием тягового органа с закрепленными на нем перегородками на ходовые катки. Поэтому скорость тягового органа и скорость конвейерной ленты не может превышать величину 1-1,5 м/с, что ограничивает возможную производительность конвейера. 2) Замыкание удерживающего контура с размещением его нижней ветви под холостой ветвью ленты конвейера, что затрудняет загрузку и разгрузку конвейера, очистку конвейерной ленты и уборку просыпи транспортируемого груза из подконвейерного пространства, а также увеличивает высоту основной части конвейера, что связано с затруднением обслуживания его оборудования. 3) Ограниченная желобчатость грузонесущей ветви конвейерной ленты и его производительность за счет расположения нижних горизонтальных срезов перегородок на незначительной высоте над грузонесущей ветвью ленты, т.к. при большей высоте возможно скатывание вниз транспортируемого груза, особенно мелко- и среднекускового.

Известен ленточный конвейер с размещенным над грузонесущей ветвью конвейера прижимным контуром из гибкой ленты с прижимными жесткими или подпружиненными роликами, размещенными над нижней ветвью прижимной ленты (там же, с. 221, 222, рис. 8.7).

Недостатками конвейера являются: 1) Ограничение крупности кусков транспортируемого груза. 2) Ограничение желобчатости грузонесущей ветви конвейерной ленты и соответственно - производительности конвейера. 3) Максимальная нагрузка, воспринимаемая конвейерной лентой и ее приводом, которая должна быть рассчитана на возможность преодоления нагрузок не только от веса транспортируемого груза и самой ленты, но и от дополнительного их прижатия к роликоопорам грузонесущей ветви ленты.

Известен крутонаклонный ленточный конвейер для крупнокусковых грузов, содержащий размещенный над грузонесущей ветвью ленты конвейера снабженный индивидуальным приводом прижимной контур, выполненный из трех тяговых кольцевых цепей, связанных поперечными отрезками пластинчатой цепи (там же, с. 222, рис. 8.8).

Недостатками конвейера являются: 1) Выполнение прижимного контура цепным, что ограничивает скорость конвейерной ленты, которая при цепной передаче не может быть более 1 м/с. Соответственно ограничена и производительность конвейера. 2) Увеличенная металлоемкость конвейера.

Известен крутонаклонный ленточный конвейер, содержащий размещенный над грузонесущей ветвью ленты прижимной контур из гибкой ленты и с прижимными роликами, закрепленными на связанной с компрессором надувной камере (там же, с. 223, рис. 8.9).

5 Недостатки конвейера: 1) Сложность конструкции и необходимость поддержания необходимого давления воздуха в надувной камере, что связано с снижением надежности эксплуатации конвейера. 2) Ограничение крупности кусков транспортируемого груза. 3) Ограничение желобчатости грузонесущей ветви конвейерной ленты и соответственно - производительности конвейера. 4) Максимальная нагрузка, воспринимаемая конвейерной лентой и ее приводом, которая должна быть рассчитана на возможность преодоления нагрузок не только от веса транспортируемого груза и самой ленты, но и от дополнительного их прижатия к роликоопорам грузонесущей ветви ленты.

15 Техническим результатом изобретения является упрощение конструкции, увеличение желобчатости грузонесущей ветви ленты и скорости ее движения при увеличенной производительности конвейера, снижение энергоемкости транспортирования и нагрузок на конвейерную ленту и желобчатые оликоопоры.

20 Технический результат достигается тем, что в крутонаклонном ленточном конвейере, содержащем бесконечно замкнутый удерживающий контур с закрепленными на нем поперечными перегородками, обе ветви удерживающего контура, выполненного из прокладочной прорезиненной ленты, размещены над грузонесущей ветвью конвейера, а перегородки выполнены уголкового профиля и шарнирно соединены с лентой удерживающего контура, при этом нормально ориентированная к ленте часть каждой перегородки повторяет формируемый желобчатыми роликоопорами профиль грузонесущей ветви конвейерной ленты и в исходном положении расположена с зазором над рабочей поверхностью грузонесущей ветви, а размещенная параллельно ленте удерживающего контура другая часть ориентирована в сторону, противоположную направлению движения грузонесущей ветви и ветвей ленты удерживающего контура, а ее конец выполнен криволинейного профиля с прогибом в сторону грузонесущей ветви ленты.

35 Конвейер представлен на фиг.1 - продольный разрез по оси симметрии конвейера, на фиг.2 - разрез А-А по фиг. 1, на фиг.3 - положение перегородки на переходном участке у загрузочного устройства конвейера и при взаимодействии перегородки с крупным куском транспортируемого груза.

40 Крутонаклонный ленточный конвейер состоит из бесконечно замкнутой на приводном 1 и натяжном 2 барабанах конвейерной ленты 3 с загрузочным устройством 4 и содержит бесконечно замкнутый на приводном 5 и натяжном 6 удерживающий контур 7 с закрепленными на нем поперечными перегородками 8. Обе ветви удерживающего контура 7, выполненного из прокладочной прорезиненной ленты, размещены над грузонесущей ветвью ленты 3 конвейера. При этом верхняя его ветвь опирается на прямые роликоопоры 9, а перегородки 8 выполнены уголкового профиля и шарнирно 10 соединены с лентой 7 удерживающего контура. Нормально ориентированная к ленте 7 часть каждой перегородки повторяет формируемый желобчатыми роликоопорами 11 профиль грузонесущей ветви конвейерной ленты 3 и в исходном положении расположена с зазором 12 над рабочей поверхностью грузонесущей ветви ленты 3. А размещенная параллельно ленте 7 удерживающего контура другая часть 13 ориентирована в сторону, противоположную направлению 14 движения грузонесущей ветви ленты 3 и ветвей ленты 7

удерживающего контура. Конец 15 этой части 13 выполнен криволинейного профиля с прогибом в сторону грузонесущей ветви ленты 3. Роликоопоры 11 грузонесущей ветви и роликоопоры 16 холостой ветви конвейерной ленты 3, а также прямые роликоопоры 9 удерживающего контура 7 закреплены на общей раме 17 конвейера. 18 - транспортируемый груз.

Конвейер действует следующим образом. Подаваемый (4) на грузонесущую ветвь конвейерной ленты 3 на ее горизонтальном или слабонаклонном участке подлежащий транспортированию груз 18 подхватывается перегородками 8 и удерживается ими от скатывания на крутонаклонном под углом β участке конвейера. При этом при транспортировании крупнокускового груза при взаимодействии перегородок 8 на переходном участке конвейера с крупными кусками груза (фиг.3) перегородки 8 за счет их шарнирного 10 крепления к ленте 7 удерживающего контура могут отклоняться в сторону, противоположную направлению 14 движения конвейерной ленты, с упругой деформацией нижней ветви ленты 7 удерживающего контура без ее повреждения за счет криволинейного профиля концевых частей верхних частей 13 перегородок 8.

В отличие от конвейера-прототипа удержание транспортируемого груза 18 от его скатывания вниз по грузонесущей ветви ленты 3 осуществляется не за счет прижатия к ней груза 18, а в основном за счет его непосредственного удержания. Благодаря этому существенно уменьшаются сопротивление движению грузонесущей ветви ленты 3, ее натяжение, мощность привода приводного барабана 1 и нагрузки на желобчатые роликоопоры 11. Суммарное усилие, необходимое для удержания транспортируемого груза 18 от его скатывания, реализуется лентой 7 прижимного контура и приводом его приводного барабана 5. Таким образом, не только уменьшается общая энергоемкость транспортирования груза 18, но и реализуется возможность перераспределения мощностей приводов грузонесущего и удерживающего контуров. Кроме того, техническое решение позволяет увеличить желобчатость грузонесущей ветви конвейерной ленты 3 и соответствующую ей производительность конвейера.

Отличительные признаки изобретения позволяют существенно уменьшить энергоемкость транспортирования насыпных грузов различной крупности, снизить нагрузки на конвейерную ленту и роликоопоры, позволяют перераспределить потребную для транспортирования груза суммарную мощность между приводами грузонесущего и удерживающего контуров, повысить производительность конвейера при той же ширине конвейерной ленты за счет увеличенной желобчатости грузонесущей ветви и скорости движения ленты.

Формула изобретения

Крутонаклонный ленточный конвейер, содержащий бесконечно замкнутый удерживающий контур с закрепленными на нем поперечными перегородками, отличающийся тем, что обе ветви удерживающего контура, выполненного из прокладочной прорезиненной ленты, размещены над грузонесущей ветвью конвейера, а перегородки выполнены уголкового профиля и шарнирно соединены с лентой удерживающего контура, при этом нормально ориентированная к ленте часть каждой перегородки повторяет формируемый желобчатыми роликоопорами профиль грузонесущей ветви конвейерной ленты и в исходном положении расположена с зазором над рабочей поверхностью грузонесущей ветви, а размещенная параллельно ленте удерживающего контура другая часть ориентирована в сторону, противоположную направлению движения грузонесущей ветви и ветвей ленты

удерживающего контура, а ее конец выполнен криволинейного профиля с прогибом в сторону грузонесущей ветви ленты.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

