

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2494031

НАКЛОННЫЙ ЛЕНТОЧНЫЙ КОНВЕЙЕР

Патентообладатель(ли): *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный" (RU)*

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

Заявка № 2012119420

Приоритет изобретения 11 мая 2012 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 27 сентября 2013 г.

Срок действия патента истекает 11 мая 2032 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов





**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2012119420/11, 11.05.2012**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
11.05.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **11.05.2012**(45) Опубликовано: **27.09.2013** Бюл. № 27(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2411175 C1, 10.02.2011. RU 2404107 C1, 20.11.2010. RU 2396198 C1, 10.08.2010. RU 2350538 C1, 27.03.2009. RU 2342301 C1, 27.12.2008. CN 102358504 A, 22.02.2012. CN 101830346 A, 15.09.2010.**

Адрес для переписки:

**199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2,
ФГБОУ ВПО "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный", отдел интеллектуальной собственности и трансфера технологий (отдел ИС и ТТ)**

(72) Автор(ы):

Тарасов Юрий Дмитриевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

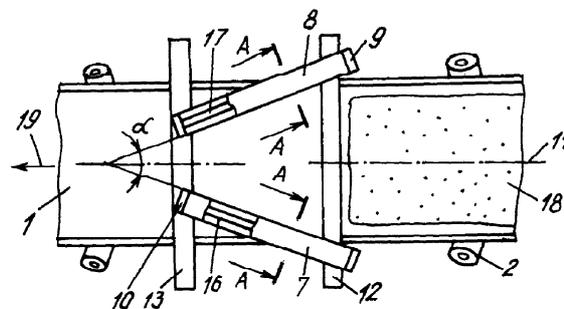
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный" (RU)

(54) НАКЛОННЫЙ ЛЕНТОЧНЫЙ КОНВЕЙЕР

(57) Реферат:

Наклонный ленточный конвейер содержит ленту, опирающуюся на роликоопоры (2). Между ветвями ленты размещены стальные проволочные канаты (4). Концы канатов закреплены на ползунах (5, 6) с возможностью их смещения по горизонтальным направляющим (7, 8), снабженным упорами (9, 10). Нижняя часть каната размещена с зазором (3) под грузонесущей ветвью (1) ленты на линии. Направляющие размещены под острым углом друг к другу, вершина которого ориентирована в сторону хвостовой части конвейера, и прикреплены своими концами к поперечным балкам (12, 13), закрепленным на вертикальных стойках (14, 15) рамы конвейера и размещенным над грузонесущей ветвью

ленты. Направляющие выполнены прямоугольного поперечного сечения с продольными щелевыми зазорами (16, 17) в средней части оснований. Ширина щелевых зазоров принята больше диаметра каната. Повышается надежность улавливания ленты. 5 ил.



Фиг. 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2012119420/11, 11.05.2012

(24) Effective date for property rights:
11.05.2012

Priority:

(22) Date of filing: 11.05.2012

(45) Date of publication: 27.09.2013 Bull. 27

Mail address:

199106, Sankt-Peterburg, V.O., 21 linija, 2,
FGBOU VPO "Natsional'nyj mineral'no-syr'evoj
universitet "Gornyj", otdel intellektual'noj
sobstvennosti i transfera tekhnologij (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 "Natsional'nyj
mineral'no-syr'evoj universitet "Gornyj" (RU)

(54) **INCLINED BELT CONVEYOR**

(57) Abstract:

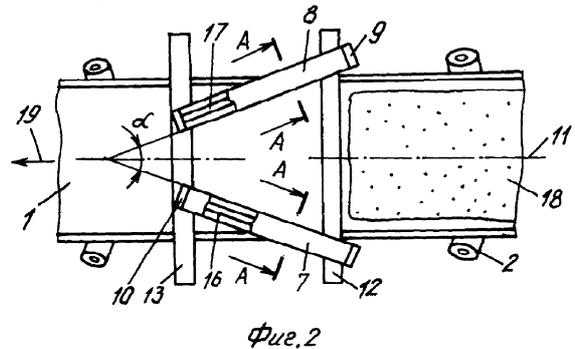
FIELD: transport.

SUBSTANCE: proposed conveyor comprises belt resting on roller carriage 2. Steel wire cables 4 are arranged between conveyor flights. Cable ends are secured at sliders 5, 6 to displace in horizontal guides 7, 8 equipped with thrusts 9, 10. Cable bottom part is arranged with clearance 3 under conveyor load-carrying flight 1. Said guides are arranged at acute angle its vertex being directed toward conveyor tail beam and secured to crossbars 12, 13 secured at vertical struts 14, 15 of conveyor frame and arranged under conveyor load-carrying flight. Said rectangular cross-section guides feature slot-like gaps 16, 17 at

the base centre. Width of said slot-like gaps is larger than cable diameter.

EFFECT: reliable catching of conveyor belt.

5 dwg



RU 2 4 9 4 0 3 1 C 1

RU 2 4 9 4 0 3 1 C 1

Изобретение относится к конвейеростроению, а именно к наклонным ленточным конвейерам, предназначенным для транспортирования кусковых грузов на подъем - подъемных и уклонных, с опиранием желобчатой в поперечном сечении ленты на стационарные роликовые опоры.

5 Известен принятый за прототип наклонный ленточный конвейер, содержащий бесконечно замкнутую в вертикальной плоскости ленту, образующую верхнюю грузонесущую и нижнюю нерабочую ветви, между грузонесущей и нерабочей ветвями ленты с минимальным зазором по отношению к грузонесущей ветви размещены
10 гибкие элементы в виде стальных проволочных канатов, свободные концы которых размещены на раме конвейера, при этом каждый конец гибкого элемента закреплен на двух ползунах с помощью коуша, размещенного между ними и шарнирно установленного на ползунах с возможностью смещения ползунов по направляющей, закрепленной на раме конвейера и образованной двумя балками таврового
15 поперечного сечения, причем направляющая с плоскостью ленты образует острый угол, вершина которого ориентирована в сторону хвостовой части конвейера, и снабжена упорами на своих концах с возможностью их взаимодействия с упомянутыми ползунами, а в исходном положении нижняя часть гибкого элемента
20 размещена на линии, соответствующей стреле провеса ленты между роликовыми опорами. Направляющие могут быть ориентированы горизонтально или с подъемом в сторону хвостовой части конвейера (Пат. РФ №2404107, МПК В 65G 43/06, опубл. 20.11.2010 г.).

25 Однако в известном конвейере не полностью используются возможности улавливающего устройства при реализации тормозного усилия после обрыва ленты.

Техническим результатом изобретения является повышение тормозного усилия, уменьшение тормозного пути грузонесущей ветви ленты после ее обрыва и повышение надежности срабатывания улавливающего устройства.

30 Технический результат достигается тем, что в наклонном ленточном конвейере, содержащем бесконечно замкнутую в вертикальной плоскости ленту, образующую верхнюю грузонесущую и нижнюю нерабочую ветви, между грузонесущей и нерабочей ветвями ленты в пролете между роликоопорами с минимальным зазором по отношению к грузонесущей ветви ленты размещены стальные проволочные
35 канаты, при этом оба конца каната закреплены на ползунах с возможностью смещения ползунов по горизонтальным направляющим, закрепленным на раме конвейера и снабженным упорами на своих концах с возможностью их взаимодействия с упомянутыми ползунами, а в исходном положении нижняя часть
40 каната размещена с зазором под грузонесущей ветвью ленты на линии, соответствующей стреле провеса ленты между роликовыми опорами при нормальной работе конвейера, при этом горизонтальные направляющие размещены под острым углом α друг к другу, вершина которого ориентирована в сторону хвостовой части конвейера, и прикреплены своими концами к поперечным относительно продольной
45 оси конвейера балкам, закрепленным на вертикальных стойках рамы конвейера и размещенным над грузонесущей ветвью конвейерной ленты, а направляющие для ползунов выполнены прямоугольного поперечного сечения с продольными щелевыми зазорами в средней части основания, ширина которых принята больше диаметра
50 каната.

Наклонный конвейер с улавливающим оборвавшуюся ленту устройством представлен на фиг.1 - вид сбоку в исходном положении при нормальной работе конвейера, на фиг.2 - план по фиг.1, на фиг.3 - разрез А-А по фиг.2, на фиг.4 -

положение ленты и улавливающего устройства при улавливании оборвавшейся ленты, вид боку, на фиг.5 - то же, вид сверху.

Наклонный ленточный конвейер с углом β наклона к горизонту содержит бесконечно замкнутую в вертикальной плоскости ленту, образующую верхнюю грузонесущую 1 и нижнюю нерабочую (не показана) ветви с опиранием грузонесущей ветви ленты на роlikоопоры 2, формирующие поперечный желобчатый профиль ленты 1. Между грузонесущей 1 и нерабочей ветвями ленты с минимальным зазором 3 по отношению к грузонесущей ветви ленты 1 размещены гибкие элементы в виде стальных проволочных канатов 4, расположенные с одинаковым шагом по длине конвейера в соответствующих пролетах между роlikоопорами 2. Оба конца каждого каната 4 закреплены на ползунах 5 и 6 с возможностью их смещения по горизонтальным направляющим 7 и 8, снабженным упорами 9 и 10 на своих концах с возможностью их взаимодействия с ползунами 5 и 6. В исходном положении, при нормальной работе конвейера, нижняя часть каната 4 размещена с зазором 3 под грузонесущей ветвью 1 ленты на линии, соответствующей стреле провеса ленты 1 между роlikоопорами 2 при нормальной работе конвейера (фиг.1). При этом горизонтальные направляющие 7 и 8 размещены под острым углом α друг к другу, вершина которого ориентирована в сторону хвостовой части конвейера. Направляющие 7 и 8 прикреплены своими концами к поперечным относительно продольной оси 11 конвейера балкам 12 и 13, закрепленным на вертикальных стойках 14 и 15 рамы конвейера и размещенным над грузонесущей ветвью 1 конвейерной ленты. Направляющие 7, 8 для ползунов 5, 6 выполнены прямоугольного поперечного сечения с продольными щелевыми зазорами 16 и 17 в средней части оснований направляющих 7 и 8. Ширина щелевых зазоров 16 и 17 принята больше диаметра каната 4 (фиг.3). 18 - транспортируемый груз, 19 - направления движения грузонесущей ветви 1 ленты после ее обрыва.

Наклонный ленточный конвейер действует следующим образом. При нормальной работе конвейера на подъем транспортируемого груза 18 стальные проволочные канаты 4 не препятствуют движению грузонесущей ветви 1 ленты за счет постоянного минимального зазора 3 между ними и лентой 1. Возможность смещения ползунов 5 и 6 вместе с канатом 4 в направлении движения грузонесущей ветви ленты ограничена упорами 9. После обрыва ленты ее грузонесущая ветвь 1 после остановки под действием синусоидальных составляющих веса самой ленты 1 и веса транспортируемого груза 18 начинает скатываться вниз в направлении 19. При этом продольное натяжение ее грузонесущей ветви 1 по величине близко к нулевому значению, поэтому лента 1 вместе с размещенным на ней транспортируемым грузом 18 провисает по сравнению с ее рабочим положением в значительно большей степени, и поэтому после обрыва лента 1 входит в контакт с канатом 4. За счет сил трения между ними при движении грузонесущей ветви 1 ленты в направлении 19 канаты 4 отклоняются в сторону 19 движения ленты 1 при ее скатывании по роlikовым опорам 2.

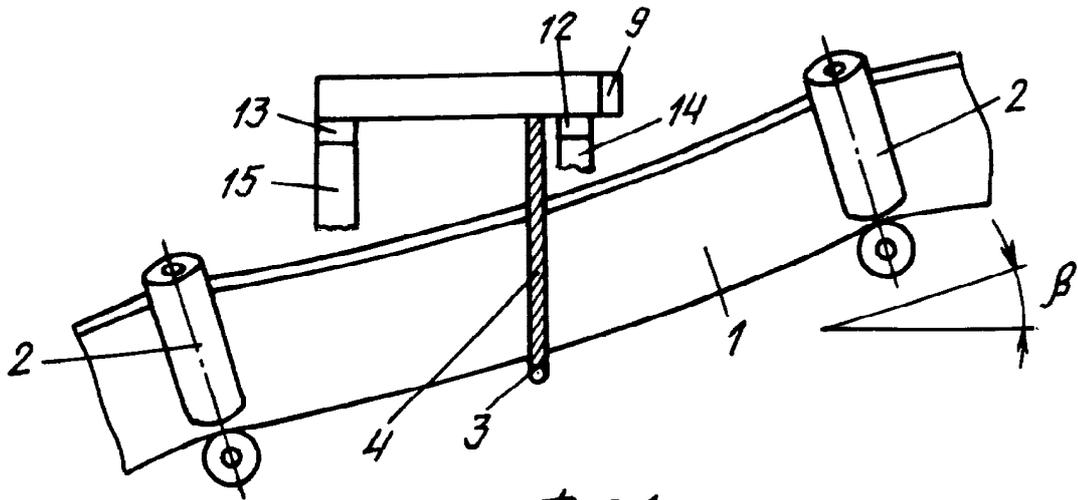
После входа в контакт с грузонесущей ветвью 1 ленты канатов 4 и смещении ползунов 5, 6 по расположенным под острым углом α друг к другу направляющим 7 и 8, обеспечивающим смещение ползунов 5 и 6 навстречу друг другу при их продольном смещении в направлении 19, с последующей их остановкой упорами 10, за счет возникших между лентой 1 и канатами 4 все увеличивающихся сил трения канаты 4 поворачиваются не только по часовой стрелке (в направлении 19), подпирая и деформируя грузонесущую ветвь 1 ленты снизу вверх, но и сжимают ленту с боков,

деформируя ленту 1 в поперечном направлении (фиг.4 и 5). Благодаря этому резко увеличивается сила трения между канатом 4 и лентой 1, что в конечном счете приводит к быстрому затормаживанию ленты 1 и ее фиксации в этом положении. По сравнению с прототипом величина тормозной силы увеличивается именно за счет боковой деформации ленты 1.

Отличительные признаки изобретения обеспечивают надежное улавливание грузонесущей ветви ленты после ее обрыва при минимальном тормозном пути и ограниченной величине динамической составляющей нагрузки как на ленту, так и на элементы улавливающего устройства за счет быстрого нарастания величины тормозного усилия сразу же после обрыва ленты.

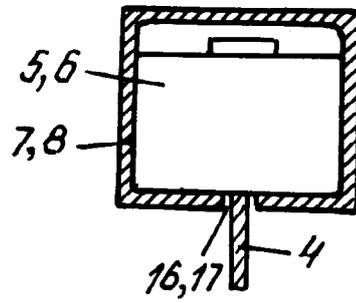
Формула изобретения

Наклонный ленточный конвейер, содержащий бесконечно замкнутую в вертикальной плоскости ленту, образующую верхнюю грузонесущую и нижнюю нерабочую ветви, между грузонесущей и нерабочей ветвями ленты в пролете между роlikоопорами с минимальным зазором по отношению к грузонесущей ветви ленты размещены стальные проволочные канаты, при этом оба конца каната закреплены на ползунах с возможностью смещения ползунов по горизонтальным направляющим, закрепленным на раме конвейера и снабженным упорами на своих концах с возможностью их взаимодействия с упомянутыми ползунами, а в исходном положении нижняя часть каната размещена с зазором под грузонесущей ветвью ленты на линии, соответствующей стреле провеса ленты между роlikовыми опорами при нормальной работе конвейера, отличающийся тем, что горизонтальные направляющие размещены под острым углом α друг к другу, вершина которого ориентирована в сторону хвостовой части конвейера, и прикреплены своими концами к поперечным относительно продольной оси конвейера балкам, закрепленным на вертикальных стойках рамы конвейера и размещенным над грузонесущей ветвью конвейерной ленты, а направляющие для ползунов выполнены прямоугольного поперечного сечения с продольными щелевыми зазорами в средней части основания, ширина которых принята больше диаметра каната.

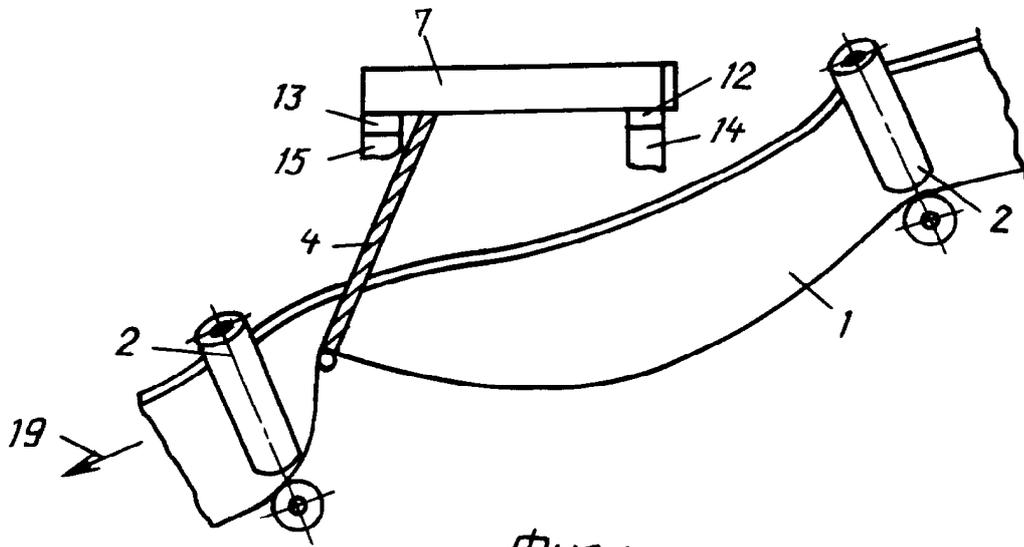


Фиг. 1

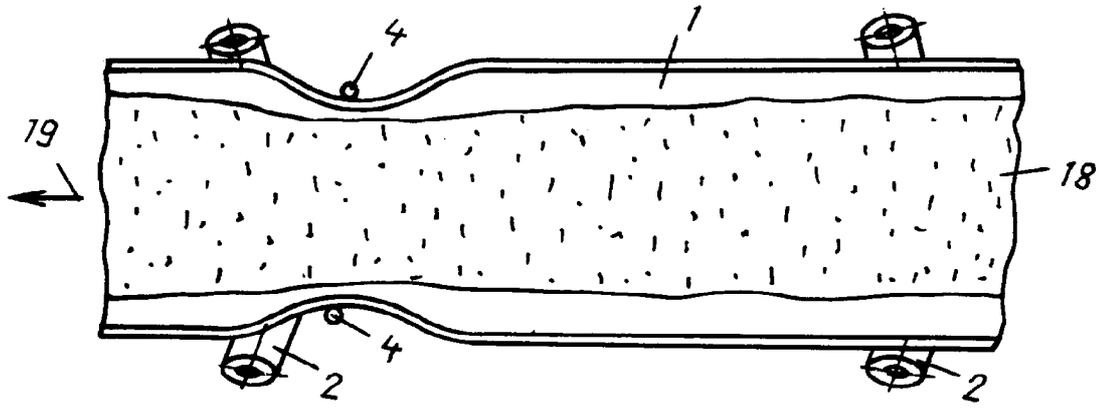
A-A



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5