

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2482044

ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ЛИНЕЙНЫЙ ПРИВОД ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА

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

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

Заявка № 2011150583

Приоритет изобретения **12 декабря 2011 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **20 мая 2013 г.**

Срок действия патента истекает **12 декабря 2031 г.**

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов

A handwritten signature in black ink, appearing to read "B.P. Simonov", is written over the printed name.





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011150583/11, 12.12.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
12.12.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 12.12.2011

(45) Опубликовано: 20.05.2013 Бюл. № 14

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2043282 C1, 10.09.1995. SU 1801873
A1, 15.03.1993. US 4363399 A, 14.12.1982.

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

Тарасов Юрий Дмитриевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

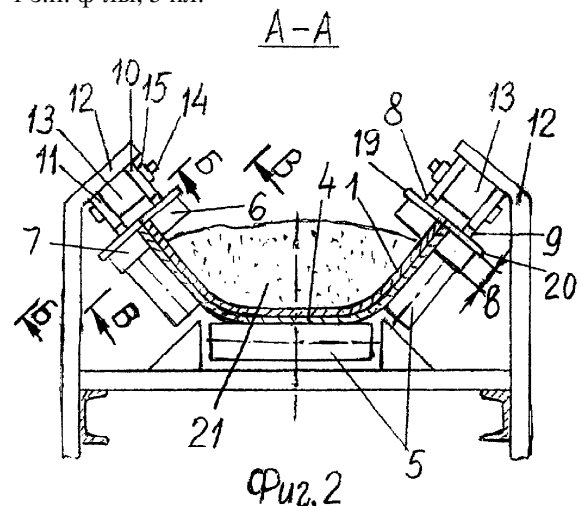
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования "Санкт-
Петербургский государственный горный
университет" (RU)

(54) ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ЛИНЕЙНЫЙ ПРИВОД ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА

(57) Реферат:

Привод содержит расположенную под грузонесущей ветвью конвейерной ленты (1) замкнутую на барабанах (2, 3) приводную ленту (А), верхняя ветвь которой размещена под грузонесущей ветвью конвейерной ленты и опирается на ее роликоопоры. В середине каждого пролета между роликоопорами над боковой кромкой конвейерной ленты и под боковой кромкой приводной ленты размещены прижимные ролики (6, 7) с возможностью их вращения относительно неподвижных осей (8, 9), наружные части (10, 11) которых имеют плоскую форму с ее ориентацией параллельно плоскости бортов конвейерной и приводной лент. Между плоскими наружными частями осей размещены закрепленные на стойках (12) рамы конвейера плоские кронштейны (13) с нормально ориентированными к их плоской части бортами. Плоские части кронштейнов с плоскими наружными частями осей связаны болтами (14) с нажимными гайками (15). Прижимные ролики выполнены с эластичными ободами (16, 17), а с наружной стороны снабжены обращенными навстречу друг другу

выступами (19, 20) с возможностью их взаимодействия с торцами конвейерной и приводной лент. Толщина плоской части кронштейнов выбрана с учетом допустимого расчетного давления между прижимными роликами и конвейерной и приводной лентами. Увеличивается тяговое усилие, сообщаемое конвейерной ленте, обеспечивается центрирование конвейерной и приводной лент. 1 з.п. ф-лы, 5 ил.





FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
B65G 23/14 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: 2011150583/11, 12.12.2011

(24) Effective date for property rights:
12.12.2011

Priority:

(22) Date of filing: 12.12.2011

(45) Date of publication: 20.05.2013 Bull. 14

Mail address:

199106, Sankt-Peterburg, V.O., 21 linija, 2,
FGBOU VPO "Sankt-Peterburgskij
gosudarstvennyj gornyj universitet", OIS 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 "Sankt-
Peterburgskij gosudarstvennyj gornyj
universitet" (RU)

(54) BELT CONVEYOR INTERMEDIATE LINEAR DRIVE

(57) Abstract:

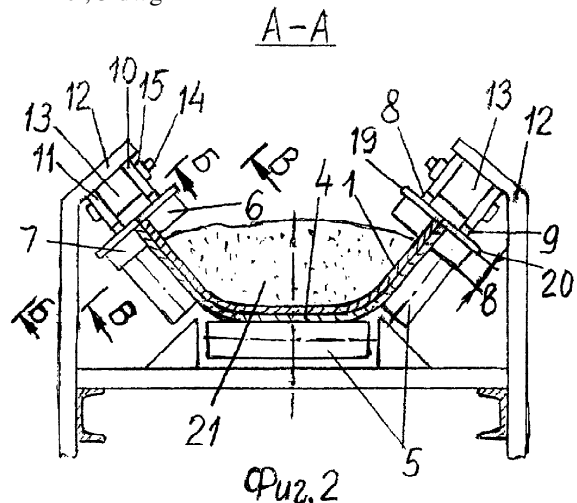
FIELD: transport.

SUBSTANCE: proposed drive comprises drive belt 43 arranged under carrying run of conveyor 2 running over drums 2, 3. Top run of drive belt is located under carrying run to rest on its roller carriages. Pressure rollers 6,7 are arranged at the center of every span between roller carriages above conveyor belt side edge and under drive belt side edge to run relative to fixed axles 8, 9 with their outer parts made flat and oriented parallel about sides of conveyor and drive belts. Flat supports 13 are secured to posts of conveyor frame 12 between flat outer parts of axles and have sides directed perpendicular to the flat parts. Supports flat parts are bolted to axle outer flat parts via nuts 15. Pressure rollers has resilient rims 16, 17 and ledges 19, 20 to interact with edges of conveyor and drive belts. Thickness of conveyor flat section is selected

to allows for tolerable design pressure between pressure rollers and conveyor and drive belts.

EFFECT: higher pull force, better alignment of conveyor and drive belts.

2 cl, 5 dwg



RU 2 4 8 2 0 4 4 C 1

RU 2 4 8 2 0 4 4 C 1

Изобретение относится к конвейеростроению, а именно к промежуточным линейным приводам, и может быть использовано для магистральных конвейеров увеличенной длины - горизонтальных, наклонных и с переменным углом наклона.

5 Известен принятый за прототип промежуточный линейный привод ленточного конвейера, содержащий бесконечно замкнутую на приводном и натяжном барабанах ленту с опиранием ее грузонесущей ветви на желобчатые или прямые роlikоопоры и расположенную под грузонесущей ветвью ленты замкнутую на приводном и натяжном барабанах приводную ленту, верхняя ветвь которой размещена под 10 грузонесущей ветвью конвейерной ленты и опирается на ее роlikоопоры (В.Т.Полунин, Г.Н.Гуленко. Конвейеры для горных предприятий. М., Недра, 1978, с.230-231, рис.9.1 в).

Однако недостатком известного промежуточного привода является ограниченная 15 величина реализуемого им тягового усилия, сообщаемого конвейерной ленте, поскольку величина тягового усилия определяется нормальной составляющей веса расположенного над приводной лентой участка конвейерной ленты с размещенным на ней транспортируемым грузом, линейная масса которого может меняться в процессе эксплуатации конвейера. Поэтому чем больше угол наклона конвейера, тем 20 меньше реализуемое приводом тяговое усилие. А это связано с увеличением длины линейного привода и усложнением и удорожанием его монтажа и эксплуатации, а также с ограничением возможностей использования привода, особенно на конвейерах с увеличенными и переменными углами наклона.

Техническим результатом изобретения является увеличение тяговой возможности 25 промежуточного линейного привода, позволяющей уменьшить его длину и расширить возможности его использования на конвейерах с увеличенными углами наклона и усложненными продольными профилями их продольной трассы.

Технический результат достигается тем, что в промежуточном линейном приводе 30 ленточного конвейера, содержащем расположенную под грузонесущей ветвью конвейерной ленты и замкнутую на приводном и натяжном барабанах приводную ленту, верхняя ветвь которой размещена под грузонесущей ветвью конвейерной ленты и опирается на ее роlikоопоры, а в середине каждого пролета между роlikоопорами над боковыми кромками конвейерной ленты и под боковыми кромками приводной 35 ленты размещены прижимные ролики с возможностью их вращения относительно неподвижных осей, наружные части которых имеют плоскую форму с ее ориентацией параллельно плоскости бортов конвейерной и приводной лент, между плоскими наружными частями осей размещены закрепленные на стойках рамы конвейера 40 плоские кронштейны с нормально ориентированными к их плоской части бортами, при этом плоские части кронштейнов с плоскими наружными частями осей связаны болтами с нажимными гайками, прижимные ролики выполнены с эластичными ободами, а с наружной стороны снабжены обращенными навстречу друг другу выступающими с возможностью их взаимодействия с торцами конвейерной и приводной 45 лент, при этом толщина плоской части кронштейнов выбрана с учетом допустимого расчетного давления между прижимными роликами и конвейерной и приводной лентами. Ширина конвейерной и приводной лент может быть выбрана на один типоразмер больше ширины конвейерной ленты, обеспечивающей заданную 50 производительность конвейера.

Промежуточный линейный привод ленточного конвейера представлен на фиг.1 - разрез по продольной оси конвейера, на фиг.2 - разрез А-А по фиг.1 для конвейера с желобчатыми роlikоопорами, на фиг.3 - то же, для конвейера с плоскими лентами и

прямыми роlikоопорами, на фиг.4 - разрез Б-Б по фиг.2 и 3. на фиг.5 - разрез В-В по фиг.2 и 3.

Промежуточный линейный привод ленточного конвейера содержит расположенную под грузонесущей ветвью ленты 1 замкнутую на приводном 2 и натяжном 3 барабанах приводную ленту 4, верхняя ветвь которой размещена под грузонесущей ветвью конвейерной ленты 1 и опирается на ее роlikоопоры 5. В середине каждого пролета между роlikоопорами 5 над боковой кромкой конвейерной ленты 1 и под боковой кромкой приводной ленты 4 размещены прижимные ролики 6 и 7 с возможностью их вращения относительно неподвижных осей 8 и 9, наружные части 10 и 11 которых имеют плоскую форму с ее ориентацией параллельно плоскости бортов конвейерной 1 и приводной 4 лент. Между плоскими наружными частями 10 и 11 осей 8 и 9 размещены закрепленные на стойках 12 рамы конвейера плоские кронштейны 13 с нормально ориентированными к их плоской части бортами. При этом плоские части кронштейнов 13 с плоскими наружными частями 10 и 11 осей 8 и 9 связаны болтами 14 с нажимными гайками 15. Прижимные ролики 6 и 7 выполнены с эластичными ободами 16 и 17 (фиг.5), а с наружной стороны снабжены обращенными навстречу друг другу выступами 19 и 20 с возможностью их взаимодействия с торцами конвейерной 1 и приводной 4 лент. Толщина плоской части кронштейнов 13 выбрана с учетом допустимого расчетного давления между прижимными роliками 6, 7 и конвейерной 1 и приводной 4 лентами. Предлагаемая конструкция промежуточного привода может быть использована как на конвейерах с желобчатыми роlikоопорами 5 (фиг.2), так и на конвейерах с плоской лентой 1 и прямыми роlikоопорами 5 (фиг.3).

Ширина конвейерной 1 и приводной 4 лент может быть выбрана на один типоразмер больше ширины конвейерной ленты 1, обеспечивающей заданную производительность конвейера. 21 - транспортируемый насыпной груз.

Привод действует следующим образом. При включенном приводном барабане 2 линейного привода тяговое усилие, сообщаемое конвейерной ленте 1, обеспечивается не только за счет силы трения от нормальных составляющих веса транспортируемого груза 9 и ленты 1, но и за счет дополнительного прижатия друг к другу конвейерной 1 и приводной 4 лент с помощью прижимных роликов 6 и 7. Необходимое усилие прижатия конвейерной 1 и приводной 4 лент друг к другу обеспечивается с помощью болтов 14 с нажимными гайками 15. Дополнительное тяговое усилие, сообщаемое предлагаемым промежуточным линейным приводом конвейерной ленте 1, по сравнению с приводом-прототипом, определяется по формуле: $P=4pnbf(hD-h^2)^{0,5}$, где P - дополнительное тяговое усилие, кН; p - допустимое давление между прижимными роliками 6, 7 и конвейерной 1 и приводной 4 лентами, кПа; n - общее количество рядов парных прижимных роликов 6, 7; b - ширина прижимных роликов 6, 7, м; h - величина деформации эластичных ободов 16,17 роликов 6, 7, м; D - наружный диаметр прижимных роликов 6, 7, м. Наличие у прижимных роликов 6, 7 кольцевых выступов 19 и 20 исключает возможность поперечного смещения конвейерной 1 и приводной 4 лент, т.е. прижимные ролики 6, 7 помимо выполнения своих основных функций - увеличения тягового усилия, сообщаемого ленте 1, выполняют также центрирующие функции, обеспечивая надежную работу конвейера без поперечного смещения конвейерной 1 и приводной 4 лент. Выполнение кронштейнов 13 с бортами, между которыми размещены наружные плоские части 10 и 11 осей 8 и 9 прижимных роликов 6 и 7, обеспечивает их надежную фиксацию с нормальной ориентацией по отношению к продольной оси конвейера.

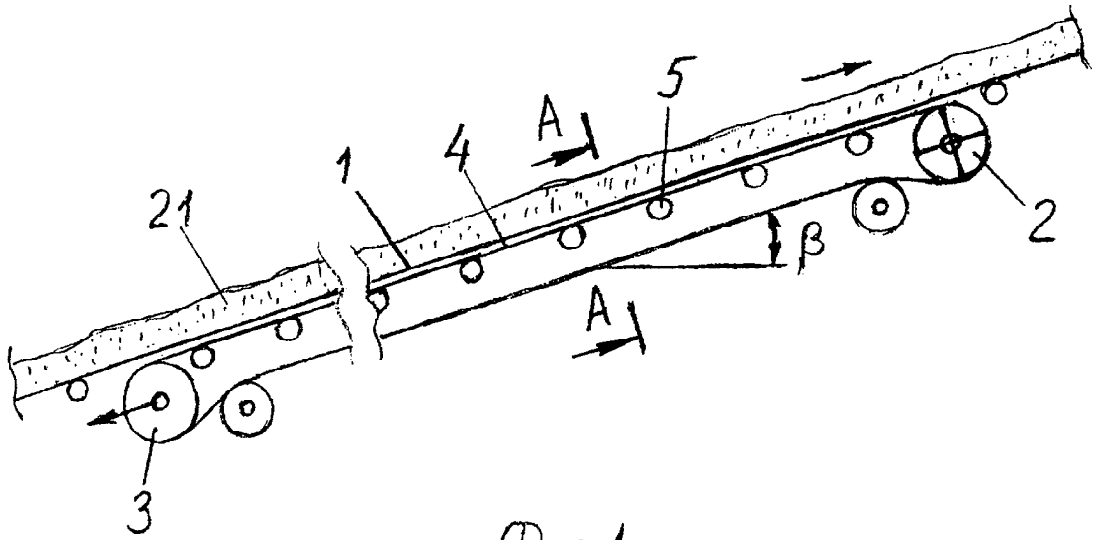
При выборе ширины конвейерной 1 и приводной 4 лент на один типоразмер больше ширины ленты 1 из условия обеспечения заданной производительности конвейера позволяет еще более чем в два раза увеличить величину тягового усилия, сообщаемого конвейерной ленте 1 за счет принятия большей ширины b прижимных роликов 6, 7 с соответствующим увеличением площади контакта между конвейерной 1 и приводной 4 лентами и усилием прижатия прижимных роликов к обеим лентам. В качестве примера ниже определено дополнительное тяговое усилие, реализуемое предлагаемым промежуточным приводом, при следующих исходных данных: $D=0,2$ м; $b=0,1$ м; $n=50$; $h=0,02$ м; $f=0,6$ (резина по резине), $p=100$ кПа. Его величина составляет 72 кН, т.е. каждый ряд прижимных роликов обеспечивает увеличение сообщаемого конвейерной ленте тягового усилия на 1,44 кН. А при выборе конвейерной ленты 1 увеличенной ширины приращение P тягового усилия будет еще больше.

Таким образом, отличительные признаки изобретения позволяют существенно увеличить сообщаемое конвейерной ленте тяговое усилие, реализуемое линейным приводом, с одновременным центрированием конвейерной и приводной лент и расширить возможности использования конвейеров при различных углах их наклона и профилях трасс конвейеров.

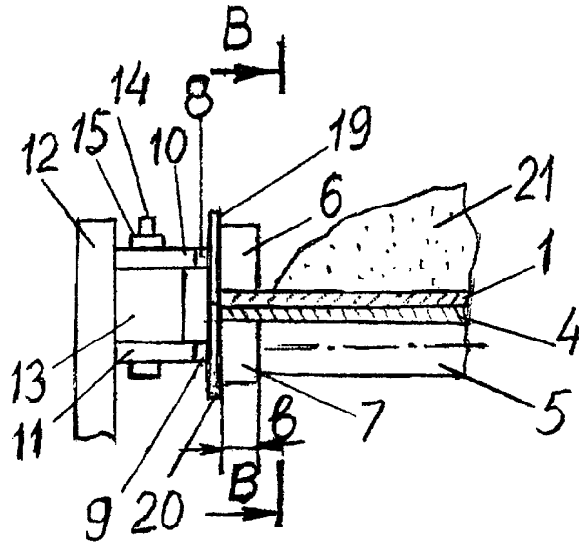
Формула изобретения

1. Промежуточный линейный привод ленточного конвейера, содержащий расположенную под грузонесущей ветвью ленты замкнутую на приводном и натяжном барабанах приводную ленту, верхняя ветвь которой размещена под грузонесущей ветвью конвейерной ленты и опирается на ее роликоопоры, отличающийся тем, что в середине каждого пролета между роликоопорами над боковыми кромками конвейерной ленты и под боковыми кромками приводной ленты размещены прижимные ролики с возможностью их вращения относительно неподвижных осей, наружные части которых имеют плоскую форму с ее ориентацией параллельно плоскости бортов конвейерной и приводной лент, между плоскими наружными частями осей размещены закрепленные на стойках рамы конвейера плоские кронштейны с нормально ориентированными к их плоской части бортами, при этом плоские части кронштейнов с плоскими наружными частями осей связаны болтами с нажимными гайками, прижимные ролики выполнены с эластичными ободами, а с наружной стороны снабжены обращенными навстречу друг другу выступами с возможностью их взаимодействия с торцами конвейерной и приводной лент, при этом толщина кронштейнов выбрана с учетом допустимого расчетного давления между прижимными роликами и конвейерной и приводной лентами.

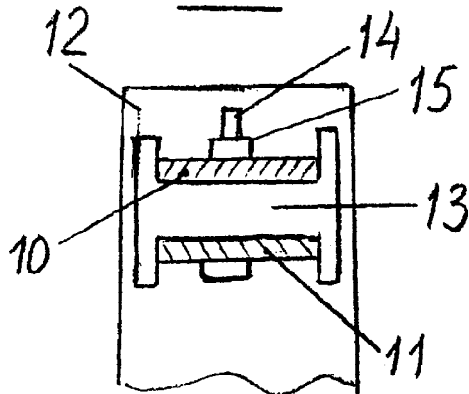
2. Привод по п.1, отличающийся тем, что ширина конвейерной и приводной лент выбрана на один типоразмер больше ширины конвейерной ленты, обеспечивающей заданную производительность конвейера.



Фиг. 1
A-A



Фиг. 3
B-B



Фиг. 4

