

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2487071

### ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ЛИНЕЙНЫЙ ПРИВОД ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА

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

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2012102222

Приоритет изобретения **23 января 2012 г.**

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

Срок действия патента истекает **23 января 2032 г.**

Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

*Б.П. Симонов*







**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2012102222/11, 23.01.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
23.01.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 23.01.2012

(45) Опубликовано: 10.07.2013 Бюл. № 19

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: RU 2369550 C1, 10.10.2009. US 4061223 A,  
06.12.1977. CN 561146 A5, 30.04.1975.

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),  
Труфанова Инна Сергеевна (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

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

**(54) ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ЛИНЕЙНЫЙ ПРИВОД ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА**

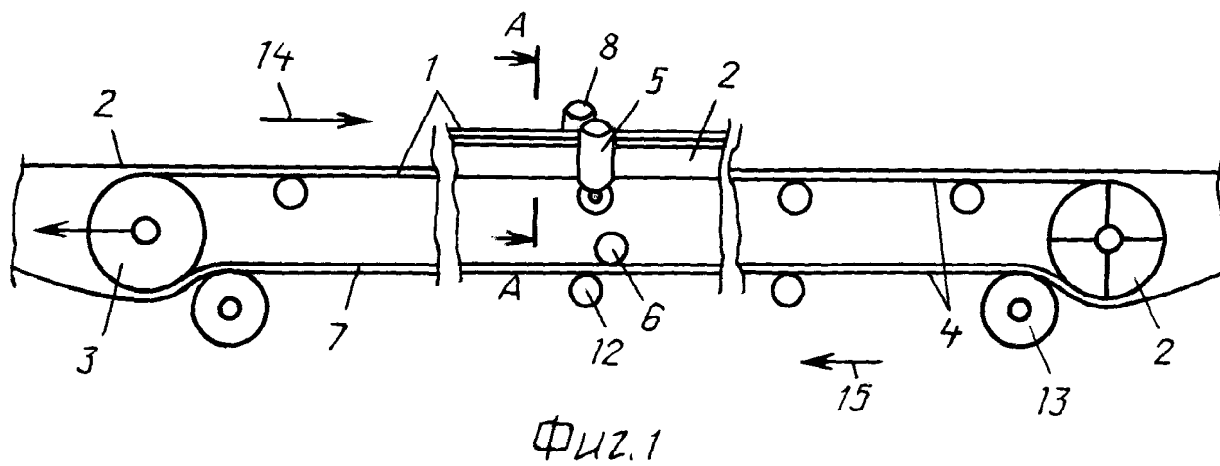
(57) Реферат:

Линейный привод ленточного конвейера содержит замкнутую на барабанах приводную ленту (4). Верхняя ветвь приводной ленты размещена под грузонесущей ветвью (1) конвейерной ленты и опирается на ее желобчатые роликоопоры (5). Нижняя ветвь приводной ленты с помощью прижимных роликов (6) прижата к холостой ветви (7) конвейерной ленты. Над боковыми роликами желобчатых роликоопор с возможностью прижатия к наружной поверхности конвейерной ленты размещены прижимные ролики (8) цилиндрической формы с эластичными ободами. Консольные оси (9) прижимных роликов размещены в подшипниках (10), закрепленных на раме (11)

желобчатых роликоопор с возможностью смещения осей относительно рамы по нормали к поверхности боковых кромок конвейерной ленты и фиксации на раме. Боковые кромки прижимных роликов выступают за пределы кромок конвейерной ленты. Прижимные ролики расположены со стороны набегания холостой ветви конвейерной ленты на прямые роликоопоры (12). Приводная лента линейного привода после ее сбегания с приводного барабана (2) огибает отклоняющий барабан (13) с огибанием холостой ветвью конвейерной ленты снизу приводного барабана с приводной лентой и сверху - отклоняющего барабана. Обеспечивается увеличение тяговых усилий, сообщаемых линейным приводом конвейерной ленте. 3 ил.

RU  
2 487 071  
C1

RU  
2 487 071  
C1



RU 2487071 C1

RU 2487071 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
**B65G 23/04** (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2012102222/11, 23.01.2012

(24) Effective date for property rights:  
23.01.2012

Priority:

(22) Date of filing: 23.01.2012

(45) Date of publication: 10.07.2013 Bull. 19

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),  
Trufanova Inna Sergeevna (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:

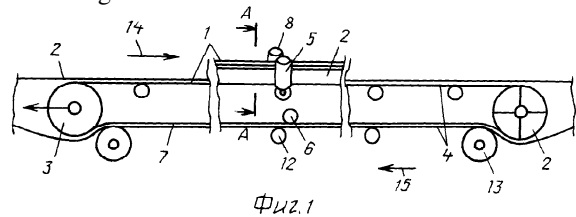
FIELD: transport.

SUBSTANCE: linear drive comprises endless drive belt 4 running around drums. Top run of said belt is located under bearing run 1 to rests on its grooved rollers 5. Drive belt bottom run is pressed by rollers 6 to return run 7. Cylindrical pressure rollers 8 with elastic rings are arranged above side rollers of grooved roller carriages to be pressed against conveyor belt outer surface. Cantilever axles 9 of pressure rollers run in bearings 10 attached to frame 11 to shift said axles relative to the frame in normal to the surface of conveyor belt lateral edges and to be retained at said frame. Side edges of pressure rollers extend beyond belt edges. Pressure

rollers are arranged on the side of belt return run spilling on straight roller carriages 12. Linear drive driving belt after running-off from drive drum 2 runs over deflecting drum 13 to make return run running over drive drum from below and over deflecting drum from above.

EFFECT: increased pull forces.

3 dwg



RU 2 487 071 C1

RU 2 487 071 C1

Изобретение относится к конвейеростроению, а именно к промежуточным линейным приводам, и может быть использовано на магистральных ленточных конвейерах увеличенной длины при увеличенной тяговой возможности промежуточного привода.

5 Известен принятый за прототип промежуточный линейный привод ленточного конвейера, содержащий расположенную под грузонесущей ветвью конвейерной ленты замкнутую на приводном и натяжном барабанах приводную ленту, верхняя ветвь которой размещена под грузонесущей ветвью конвейерной ленты и опирается на ее  
10 роlikоопоры, а нижняя ветвь с помощью прижимных роликов прижата к холостой ветви конвейерной ленты (В.Т.Полунин, Г.М.Гуленко. Конвейеры для горных предприятий. М.: Недра, с. 235-236, рис. 9.4 б).

Однако недостатками известной конструкции линейного привода являются ограниченная величина тягового усилия, сообщаемого грузонесущей ветви  
15 конвейерной ленты, и тягового усилия, сообщаемого холостой ветви конвейерной ленты, что вызывает необходимость увеличения длины линейного привода и увеличения числа прижимных роликов, размещенных над его нижней ветвью, или требует увеличения числа промежуточных приводов, что увеличивает капитальные и  
20 эксплуатационные расходы конвейерного транспорта насыпных грузов.

Техническим результатом изобретения является увеличение тяговых усилий, сообщаемых линейным приводом грузонесущей и холостой ветвям конвейерной ленты.

Технический результат достигается тем, что в промежуточном линейном приводе ленточного конвейера, содержащем расположенную под грузонесущей ветвью  
25 конвейерной ленты замкнутую на приводном и натяжном барабанах приводную ленту, верхняя ветвь которой размещена под грузонесущей ветвью конвейерной ленты и опирается на ее желобчатые роlikоопоры, а нижняя ветвь с помощью прижимных роликов прижата к холостой ветви конвейерной ленты, над боковыми роликами  
30 желобчатых роlikоопор с возможностью прижатия к наружной поверхности конвейерной ленты со стороны ее набега на желобчатые роlikоопоры размещены выполненные с эластичными ободами прижимные ролики цилиндрической формы, консольные оси которых размещены в подшипниках, закрепленных на раме  
35 желобчатых роlikоопор с возможностью смещения осей относительно рамы по нормали к поверхности боковых кромок конвейерной ленты и фиксации на раме, при этом ширина роликов принята с учетом выступа их боковых кромок за пределы кромок конвейерной ленты, а размещенные над нижней ветвью приводной ленты прижимные ролики расположены со стороны набега холостой ветви конвейерной  
40 ленты на прямые роlikоопоры, а приводная лента линейного привода после ее сбегания с приводного барабана огибает отклоняющий барабан с сгибанием холостой ветвью конвейерной ленты снизу приводного барабана с приводной лентой и сверху - отклоняющего барабана.

Промежуточный линейный привод представлен на фиг. 1 - вид сбоку, на фиг. 2 -  
45 разрез А-А по фиг. 1, на фиг. 3 - разрез Б-Б по фиг. 2.

Промежуточный линейный привод ленточного конвейера содержит расположенную под грузонесущей ветвью 1 конвейерной ленты замкнутую на  
50 приводном 2 и натяжном 3 барабанах приводную ленту 4. Верхняя ветвь приводной ленты 4 размещена под грузонесущей ветвью 1 конвейерной ленты и опирается на ее желобчатые роlikоопоры 5, а нижняя ветвь приводной ленты 4 с помощью прижимных роликов 6 прижата к холостой ветви 7 конвейерной ленты. Над боковыми роликами желобчатых роlikоопор 5 с возможностью прижатия к наружной

поверхности конвейерной ленты 1 со стороны ее набегания на желобчатые роlikоопоры 5 размещены выполненные с эластичными ободами прижимные ролики 8 цилиндрической формы. Консольные оси 9 прижимных роликов 8 размещены в подшипниках 10, закрепленных на раме 11 желобчатых роlikоопор 5 с  
 5 возможностью смещения осей 9 относительно рамы 11 по нормали к поверхности боковых кромок конвейерной ленты 1 и фиксации на раме 11. При этом ширина прижимных роликов 8 принята с учетом выступа их боковых кромок за пределы кромок конвейерной ленты 1. Размещенные над нижней ветвью приводной ленты 4  
 10 прижимные ролики 6 расположены со стороны набегания холостой ветви 7 конвейерной ленты на прямые роlikоопоры 12. Приводная лента 4 линейного привода после ее сбегания с приводного барабана 2 огибает отклоняющий барабан 13 с огибанием холостой ветвью 7 конвейерной ленты снизу приводного барабана 2 с приводной лентой 4 и сверху - отклоняющего барабана 13. 14 и 15 - направления  
 15 движения грузонесущей ветви 1 и холостой ветви 7 конвейерной ленты. 16 - транспортируемый груз.

Промежуточный линейный привод ленточного конвейера действует следующим образом. При вращении приводного барабана 2 тяговое усилие от приводной ленты 4  
 20 передается грузонесущей ветви 1 конвейерной ленты не только за счет силы трения между ними, вызванной весом грузонесущей ветви 1 ленты с размещенным на ней транспортируемым грузом 16, но и за счет дополнительных сил трения, вызванных прижатием прижимных роликов 8 и огибанием грузонесущей ветви 1 конвейерной  
 25 ленты верхней ветви приводной ленты 4 за счет смещения прижимных роликов 8 относительно боковых роликов желобчатых роlikоопор 5 в сторону набегания грузонесущей ветви 1 на желобчатые роlikоопоры 5. Величина дополнительного тягового усилия определяется усилием  $P$  прижатия прижимных роликов 8 к  
 грузонесущей ветви 1, величиной угла  $\alpha$  обхвата приводной ленты 4 грузонесущей  
 30 ветвью 1 и величиной коэффициента трения  $f$  между лентами 1 и 4, т.е. реализуемым тяговым фактором  $e^{f\alpha}$  (фиг. 3). Величина дополнительного тягового усилия, обеспечиваемого каждым прижимным роликом 8, равна  $t=Pf(e^{f\alpha}-1)$ . При этом величина угла  $\alpha$  определяется стрелой провеса грузонесущей ветви 1 конвейерной  
 35 ленты между смежными желобчатыми роlikоопорами 5 и равна углу набегания ленты 1 на желобчатую роlikоопору 5. Величина дополнительного тягового усилия, сообщаемого холостой ветви 7 конвейерной ленты, реализуется за счет двух факторов: 1) за счет взаимодействия нижней ветви приводной ленты 4 с холостой  
 40 ветвью 7 конвейерной ленты в зоне совместного огибания ими отклоняющего барабана 13 при формировании соответствующего тягового фактора и 2) за счет размещения прижимных роликов 6 со стороны набегания холостой ветви 7 конвейерной ленты на прямые роlikоопоры 12 с формированием тягового фактора, аналогичного тяговому фактору, реализуемому каждым прижимным роликом 8 на  
 грузонесущей ветви 1.

Отличительные признаки изобретения обеспечивают существенное увеличение тяговых усилий, сообщаемых линейным приводом как грузонесущей 1, так и холостой 7 ветвям конвейерной ленты, что позволяет уменьшить число промежуточных линейных приводов на магистральном ленточном конвейере или  
 50 уменьшить их длину, а также уменьшить число прижимных роликов на нижней ветви приводной ленты 4 при соответствующем уменьшении капитальных и эксплуатационных затрат.

## Формула изобретения

Промежуточный линейный привод ленточного конвейера, содержащий расположенную под грузонесущей ветвью конвейерной ленты замкнутую на приводном и натяжном барабанах приводную ленту, верхняя ветвь которой  
5 размещена под грузонесущей ветвью конвейерной ленты и опирается на ее желобчатые роликоопоры, а нижняя ветвь с помощью прижимных роликов прижата к холостой ветви конвейерной ленты, отличающийся тем, что над боковыми роликами желобчатых роликоопор с возможностью прижатия к наружной поверхности  
10 конвейерной ленты со стороны ее набегания на желобчатые роликоопоры размещены выполненные с эластичными ободами прижимные ролики цилиндрической формы, консольные оси которых размещены в подшипниках, закрепленных на раме желобчатых роликоопор с возможностью смещения осей относительно рамы по  
15 нормали к поверхности боковых кромок конвейерной ленты и фиксации на раме, при этом ширина роликов принята с учетом выступа их боковых кромок за пределы кромок конвейерной ленты, а размещенные над нижней ветвью приводной ленты прижимные ролики расположены со стороны набегания холостой ветви конвейерной  
20 ленты на прямые роликоопоры, а приводная лента линейного привода после ее сбегания с приводного барабана огибает отклоняющий барабан с огибанием холостой ветвью конвейерной ленты снизу приводного барабана с приводной лентой и сверху - отклоняющего барабана.

25

30

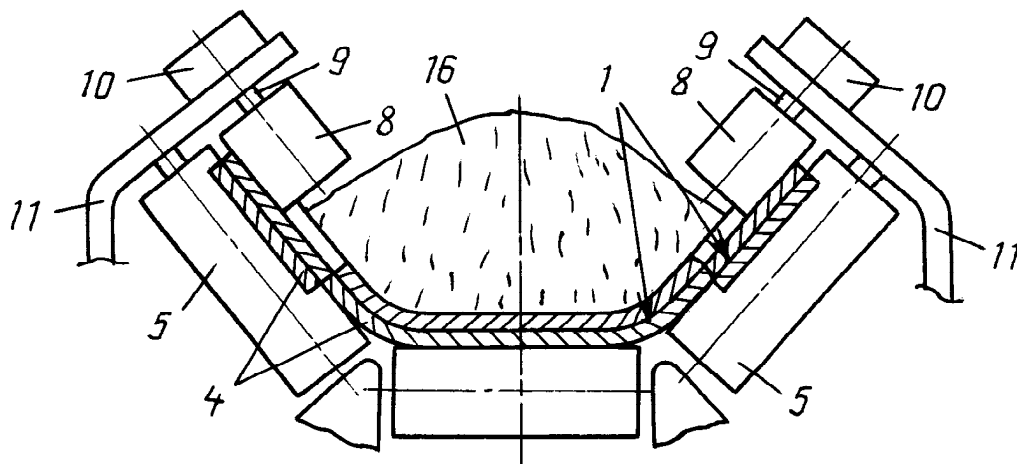
35

40

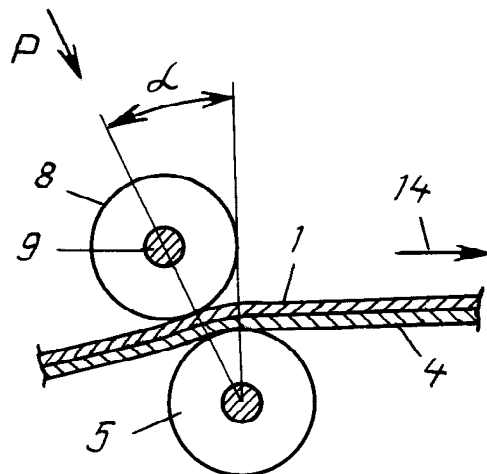
45

50

A-A



$\Phi$ УЗ.2  
Б-Б



$\Phi$ УЗ.3