

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2526640

ДВУХКОНТУРНЫЙ ЛЕНТОЧНО-КАНАТНЫЙ КОНВЕЙЕР

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

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

Заявка № 2013137521

Приоритет изобретения **09 августа 2013 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **02 июля 2014 г.**

Срок действия патента истекает **09 августа 2033 г.**

*И.о. руководителя Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

Л.Л. Кирий





(51) МПК
B65G 17/02 (2006.01)
B65G 23/00 (2006.01)
B65G 23/32 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013137521/11, 09.08.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
 09.08.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 09.08.2013

(45) Опубликовано: 27.08.2014 Бюл. № 24

(56) Список документов, цитированных в отчете о
 поиске: RU 2463236 C1, 10.10.2012. RU 2363642
 C1, 10.08.2009; . US 3967721 A1, 06.07.1976

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2,
 ФГБОУ ВПО "Национальный минерально-
 сырьевой университет "Горный", 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) ДВУХКОНТУРНЫЙ ЛЕНТОЧНО-КАНАТНЫЙ КОНВЕЙЕР

(57) Реферат:

Конвейер состоит из замкнутой на приводном (1) и натяжном (2) барабанах ленты (3), а также из замкнутого на приводном (4) и натяжном (5) шкивах тягового контура из двух канатов (6, 7), на которые опирается грузонесущая ветвь ленты. Канаты опираются на ролики (10, 11) с ребордами. Борта ленты опираются на наклонные ролики (12, 13). По длине конвейера под грузонесущей ветвью ленты размещены сдвоенные приводные блоки в виде двух двухручьевых шкивов трения (14, 15), закрепленных на общем валу (16), который связан с приводом вращения (17), с возможностью огибания шкивов трения канатами на полный

угол обхвата 360 градусов. Приводные блоки размещены с возможностью опирания на них грузонесущей ветви конвейерной ленты. Огибание канатами шкивов трения на смежных по длине конвейера сдвоенных приводных блоках производится с боковым смещением канатов при их переводе во второй ручей каждого приводного блока, в противоположных направлениях. Привод вращения каждого вала с закрепленными на нем двумя приводными блоками может быть размещен с одной или с двух сторон сдвоенного приводного блока. Повышается тяговое усилие привода. 4 ил.

RU 2 526 640 C1

RU 2 526 640 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
B65G 17/02 (2006.01)
B65G 23/00 (2006.01)
B65G 23/32 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2013137521/11, 09.08.2013**

(24) Effective date for property rights:
09.08.2013

Priority:

(22) Date of filing: **09.08.2013**

(45) Date of publication: **27.08.2014** Bull. № 24

Mail address:

**199106, Sankt-Peterburg, V.O., 21 linija, 2, FGBOU
VPO "Natsional'nyj mineral'no-syr'evoj universitet
"Gornyj", 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) **DOUBLE-LOOP BELT-ROPE CONVEYOR**

(57) Abstract:

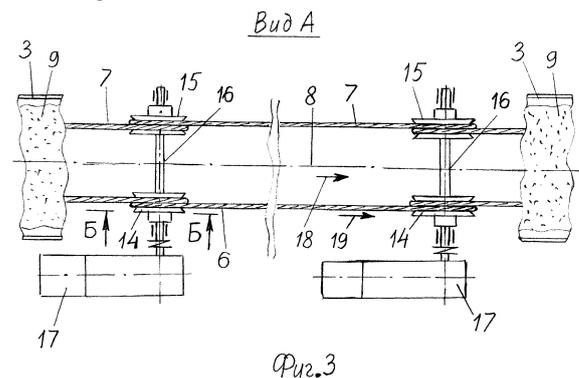
FIELD: transport.

SUBSTANCE: conveyor consists of belt (3) closed on driving (1) and tensioning (2) drums, as well as of closed on driving (4) and tensioning (5) pulleys of pulling loop consisting of two ropes (6, 7) which support belt load-carrying branch. The ropes are supported by rollers (10, 11) with flanges. Belt boards are supported by inclined rollers (12, 13). Along the length of conveyor under belt load-carrying branch dual driving units are located. These driving units are made in the form of double-grooved friction pulleys (14, 15) fixed on common shaft (16) which is connected with rotary drive (17). Ropes can round friction pulleys for full wrapping angle of 360 degrees. Driving units are located with possibility to support load-carrying branch of conveyor belt. Rounding friction pulleys by ropes on adjacent along the length of conveyor dual driving units is performed with lateral displacement of ropes

when they are transferred to the second groove of each driving unit, in opposite directions. Rotary drive of each shaft with two driving units attached to it can be placed on one side or on two sides of dual driving unit.

EFFECT: higher pulling force of drive.

4 dwg



RU 2 526 640 C1

RU 2 526 640 C1

Изобретение относится к транспортным машинам непрерывного действия, а именно к ленточно-канатным конвейерам, и может быть использовано для транспортирования насыпных грузов на значительные расстояния и при увеличенных значениях производительности конвейера и углах его наклона.

5 Известен принятый за прототип ленточно-канатный конвейер, содержащий раму, загрузочное и разгрузочное приспособления, бесконечно замкнутый на приводном и натяжном барабанах контур ленты, бесконечно замкнутый на приводном и натяжном шкивах тяговый контур из двух стальных проволочных канатов круглого поперечного сечения, размещенных внутри контура ленты вдоль ее продольной оси, с опиранием
10 канатов на грузонесущей ветви ленты на горизонтально ориентированные ролики с ребордами, а борта ленты на ее грузонесущей ветви опираются на наклонные ролики с формированием желобчатого профиля ленты в ее поперечном сечении, а приводной шкив для канатов выполнен в виде кольцевых углублений в цилиндрической обечайке приводного барабана ленты (Пат. РФ №2363641, МПК В65G 15/08, опубл. 10.08.2009 г., бюл. №22).

Однако в известной конструкции ленточно-канатного конвейера не в полной мере использованы возможности для увеличения тягового усилия, реализуемого стальными проволочными канатами тягового контура с принятыми размерами диаметров тяговых канатов и их прочностных свойств.

20 Задачей изобретения является повышение тягового усилия, реализуемого стальными проволочными канатами круглого поперечного сечения при заданных их диаметрах и прочностных свойствах, с целью обеспечения возможности существенного увеличения длины конвейера, его производительности и угла наклона к горизонту.

Технический результат изобретения обеспечивается за счет того, что в двухконтурном ленточно-канатном конвейере, содержащем раму, загрузочное и разгрузочное приспособления, бесконечно замкнутый на приводном и натяжном барабанах контур
25 ленты, бесконечно замкнутый на приводном и натяжном шкивах тяговый контур из двух стальных проволочных канатов круглого поперечного сечения, размещенных внутри контура ленты вдоль ее продольной оси, с опиранием канатов на грузонесущей
30 ветви ленты на горизонтально ориентированные ролики с ребордами, а борта ленты на ее грузонесущей ветви опираются на наклонные ролики с формированием желобчатого профиля ленты в ее поперечном сечении, а приводной шкив для канатов выполнен в виде кольцевых углублений в цилиндрической обечайке приводного барабана ленты, по длине конвейера с определенным шагом под грузонесущей ветвью
35 ленты размещены сдвоенные приводные блоки в виде двухручьевых шкивов трения, закрепленные на общем валу, кинематически связанном с приводом его вращения с возможностью огибания шкивов трения стальными проволочными канатами на полный угол обхвата, с возможностью опирания на шкивы трения приводных блоков грузонесущей ветви конвейерной ленты, при этом огибание канатами тягового контура
40 шкивов трения на смежных по длине конвейера сдвоенных приводных блоках производится с боковым смещением канатов при их переводе во второй ручей, в противоположных направлениях, а привод вращения каждого вала с закрепленными на нем приводными блоками может быть размещен с одной или с двух сторон сдвоенного приводного блока.

45 Двухконтурный ленточно-канатный конвейер представлен на фиг.1 - продольный разрез, на фиг.2 - поперечный разрез в зоне размещения опорных роликов для канатов тягового контура и грузонесущей ветви ленты, на фиг.3 - вид А по фиг.1 в зоне размещения приводных блоков для тяговых канатов, на фиг.4 - вид Б по фиг.3.

Двухконтурный ленточно-канатный конвейер состоит из бесконечно замкнутого на приводном 1 и натяжном 2 барабанах контура ленты 3, а также из бесконечно замкнутого на приводном 4 и натяжном 5 шкивах тягового контура из двух стальных тяговых канатов 6 и 7 круглого поперечного сечения, размещенных внутри контура ленты 3 вдоль ее продольной оси 8, с опиранием на канаты 6 и 7 грузонесущей ветви ленты 3 с транспортируемым грузом 9. Канаты 6 и 7 тягового контура на грузонесущей ветви ленты 3 размещены с возможностью их опирания на горизонтально ориентированные ролики 10 и 11 с ребордами, а на холостой ветви ленты 3 - на саму ленту 3, а борта ленты 3 на ее грузонесущей ветви опираются на наклонные ролики 12 и 13, с формированием желобчатого профиля в поперечном сечении (фиг.2). По длине конвейера с определенным шагом L под грузонесущей ветвью ленты 3 размещены сдвоенные приводные блоки в виде двух двухручьевых шкивов трения 14 и 15, закрепленных на общем валу 16, который кинематически связан с приводом его вращения 17, с возможностью огибания шкивов трения 14 и 15 стальными проволочными канатами 6 и 7 на полный угол обхвата 360 градусов. Приводные блоки 14 и 15 размещены с возможностью опирания на них грузонесущей ветви конвейерной ленты 3. Огибание канатами 6 и 7 тягового контура шкивов трения 14 и 15 на смежных по длине конвейера сдвоенных приводных блоках производится с боковым смещением канатов 6 и 7 при их переводе во второй ручей каждого приводного блока, в противоположных направлениях. Привод 17 вращения каждого вала 16 с закрепленными на нем двумя приводными блоками 14 и 15 может быть размещен с одной или с двух сторон сдвоенного приводного блока. 18 - направление движения грузонесущей ветви конвейерной ленты 3. 19 - направление движения тяговых канатов 6 и 7 под грузонесущей ветвью ленты 3. 20 - опорные ролики для холостой ветви ленты 3.

Двухконтурный ленточно-канатный конвейер действует следующим образом. При включенном приводном барабане 1 со шкивом трения 4 и при включенных приводах 17 сдвоенных приводных блоков 14 и 15 тяговое усилие, передаваемое конвейерной ленте 3, реализуется не только за счет трения ленты 3 о цилиндрическую поверхность приводного барабана 1, но и в основном за счет сил трения между лентой 3, заполненной транспортируемым грузом 9, и стальными проволочными канатами 6 и 7. А тяговое усилие, реализуемое канатами 6 и 7, обеспечивается не только за счет шкива трения 4 на приводном барабане 1, но и в основном за счет промежуточных приводных блоков в виде сдвоенных шкивов трения 14 и 15. Величины тягового усилия, реализуемого каждой парой приводных блоков 14 и 15 в виде шкивов трения, равна $W=2S_{сб}(e^{2\mu}-1)$, где $S_{сб}$ - натяжение каждого каната 6 и 7 в точках их сбегания со сдвоенного приводного блока 14, 15, μ - коэффициент сцепления тяговых канатов 6 и 7 с приводными блоками 14 и 15. Величина $S_{сб}$, существенно влияющая на величину реализуемого тягового усилия - W , зависит от расстояния L между сдвоенными приводными блоками 14 и 15. Поэтому, чем меньше величина L, тем больше величина реализуемого тяговыми канатами 6 и 7 тягового усилия W . Огибание канатами 6 и 7 тягового контура шкивов трения 14 и 15 на смежных по длине конвейера сдвоенных приводных блоках с боковым смещением канатов 6 и 7, при их переводе во второе ручье каждого приводного блока, в противоположных направлениях, обеспечивает параллельное и симметричное расположение всех участков тяговых канатов 6 и 7 на всей длине конвейера, что повышает надежность работы конвейера.

Предлагаемое техническое решение позволяет существенно увеличить величину тягового усилия, передаваемого конвейерной ленте 3, что позволит значительно

увеличить длину конвейера, его производительность и даже угол наклона конвейера. При этом, поскольку тяговое усилие, сообщаемое конвейерной ленте 3 стальными проволочными канатами 6 и 7 тягового контура, передается не только в зоне размещения приводного барабана 1 конвейера, а по всей его длине, величина усилия растяжения канатов 6 и 7 многократно уменьшена по сравнению с прототипом при соответствующем уменьшении потребного диаметра стальных проволочных канатов 6 и 7. При этом также уменьшен диаметр приводного барабана 1 со шкивом трения 4 и диаметр натяжного шкива 5 при соответствующем уменьшении габаритов конвейера.

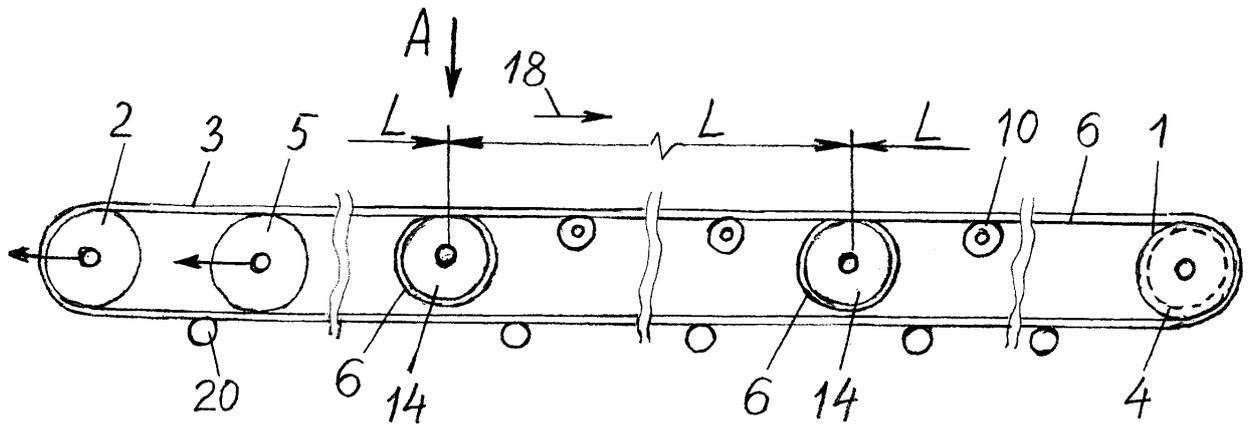
Формула изобретения

Двухконтурный ленточно-канатный конвейер, содержащий раму, загрузочное и разгрузочное приспособления, бесконечно замкнутый на приводном и натяжном барабанах контур ленты, бесконечно замкнутый на приводном и натяжном шкивах тяговый контур из двух стальных проволочных канатов круглого поперечного сечения, размещенных внутри контура ленты вдоль ее продольной оси, с опиранием канатов на грузонесущей ветви ленты на горизонтально ориентированные ролики с ребордами, а борта ленты на ее грузонесущей ветви опираются на наклонные ролики с формированием желобчатого профиля ленты в ее поперечном сечении, а приводной шкив для канатов выполнен в виде кольцевых углублений в цилиндрической обечайке приводного барабана ленты, отличающийся тем, что по длине конвейера с определенным шагом под грузонесущей ветвью ленты размещены сдвоенные приводные блоки в виде двухручьевых шкивов трения, закрепленные на общем валу, кинематически связанном с приводом его вращения с возможностью огибания шкивов трения стальными проволочными канатами на полный угол обхвата, с возможностью опирания на шкивы трения приводных блоков грузонесущей ветви конвейерной ленты, при этом огибание канатами тягового контура шкивов трения на смежных по длине конвейера сдвоенных приводных блоках производится с боковым смещением канатов при их переводе во второй ручей, в противоположных направлениях, а привод вращения каждого вала с закрепленными на нем приводными блоками может быть размещен с одной или с двух сторон сдвоенного приводного блока.

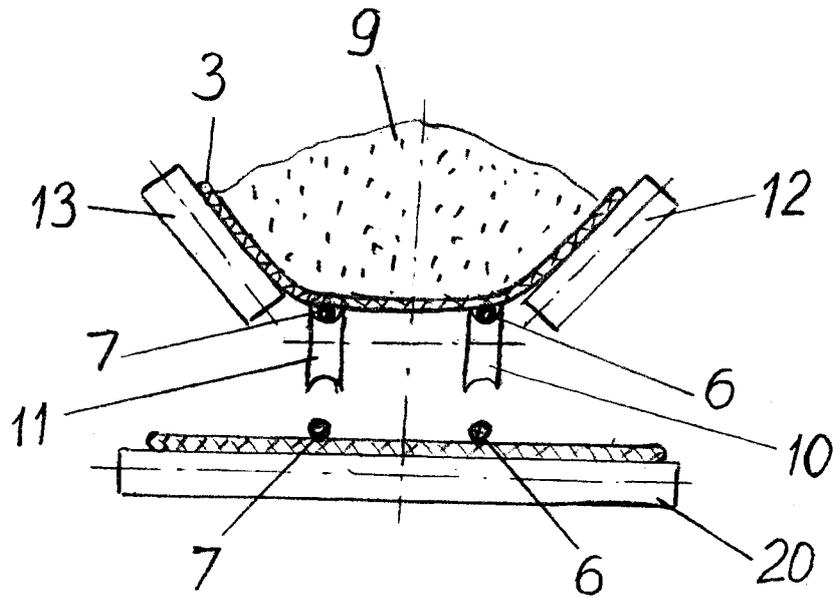
35

40

45

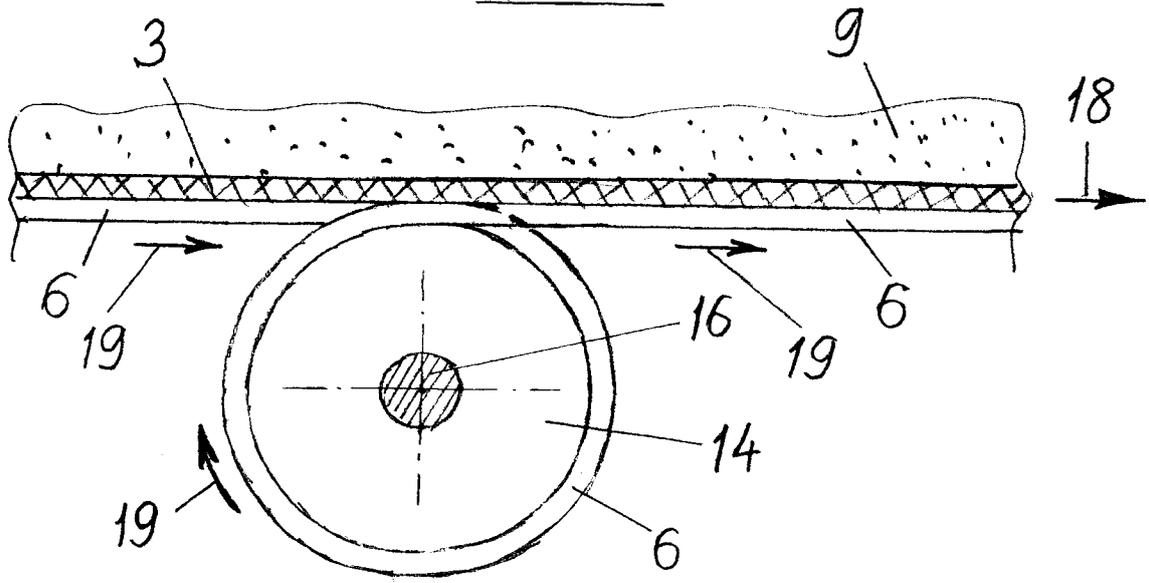


$\varnothing_{uz.1}$



$\varnothing_{uz.2}$

Б-Б



Фиг. 4