

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2478548

КРУТОНАКЛОННЫЙ МАГНИТОФРИКЦИОННЫЙ 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 № 2011145386

Приоритет изобретения **08 ноября 2011 г.**

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

Срок действия патента истекает **08 ноября 2031 г.**

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(51) МПК
B65G 15/08 (2006.01)
B65G 15/60 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011145386/11, 08.11.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
08.11.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 08.11.2011

(45) Опубликовано: 10.04.2013 Бюл. № 10

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: SU 1498671 A1, 07.08.1989. SU 1033386 A1, 07.08.1983. CN 201882534 U, 29.06.2011. US 0006971507 B2, 06.12.2005.

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)

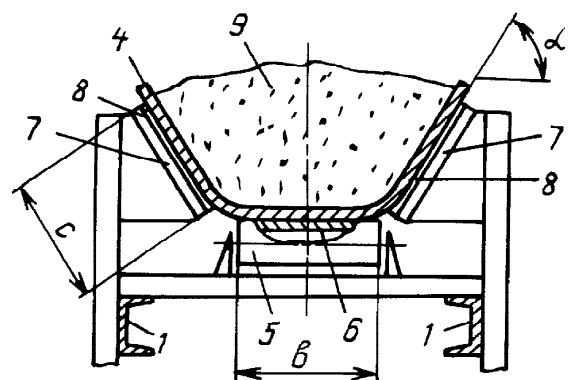
(54) КРУТОНАКЛОННЫЙ МАГНИТОФРИКЦИОННЫЙ ЛЕНТОЧНЫЙ КОНВЕЙЕР

(57) Реферат:

Конвейер содержит наклонную раму (1), замкнутую на приводном (2) и натяжном (3) барабанах ленту (4) с опиранием ее грузонесущей ветви увеличенной желобчатости на роlikоопоры и размещенную под грузонесущей ветвью ленты подмагничивающую систему из постоянных магнитов. Подмагничивающая система выполнена в виде сочетания размещенных в средней части ленты опорных роликов (5) с ободами (6) из постоянных магнитов цилиндрической формы и закрепленных на стойках рамы конвейера под наклонными бортами ленты по ее длине постоянных магнитов (7) прямоугольного поперечного сечения, которые со стороны ленты покрыты

слоем (8) антифрикционного материала. Повышаются производительность и надежность конвейера. 3 з.п. ф-лы, 4 ил.

A-A



Фиг. 2

RU 2 4 7 8 5 4 8 C 1

RU 2 4 7 8 5 4 8 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
B65G 15/08 (2006.01)
B65G 15/60 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2011145386/11, 08.11.2011

(24) Effective date for property rights:
08.11.2011

Priority:

(22) Date of filing: 08.11.2011

(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 MAGNETOFRICTION BELT CONVEYOR**

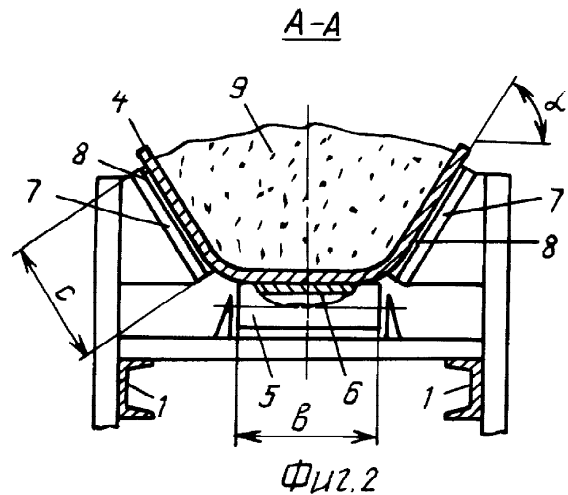
(57) Abstract:

FIELD: transport.

SUBSTANCE: conveyor comprises inclined frame 1, belt 4 running around drive drum 2 and tensioning drum 3 and on roller carriage, and magnetising system of permanent magnets arranged under load carrying run. Said magnetising system is composed of combination of support rollers 5 arranged at central part and provided with rings 6 of cylindrical permanent magnets, and rectangular-section permanent magnets 7 secured on conveyor frame posts under belt inclined sides and coated by an antifriction layer 8.

EFFECT: higher efficiency and reliability.

4 cl, 4 dwg



RU 2 4 7 8 5 4 8 C 1

RU 2 4 7 8 5 4 8 C 1

Изобретение относится к конвейеростроению, а именно к крутонаклонным магнитофрикционным ленточным конвейерам для транспортирования ферромагнитных насыпных грузов и с возможностью их применения на обогатительных и агломерационных фабриках, металлургических и машиностроительных заводах.

Известен принятый за прототип крутонаклонный магнитофрикционный конвейер для транспортирования ферромагнитных насыпных и штучных грузов, содержащий наклонную раму, бесконечно замкнутую на приводном и натяжном барабанах ленту с опиранием ее грузонесущей ветви на желобчатые роlikоопоры и размещенную под грузонесущей ветвью ленты подмагничивающую систему из постоянных магнитов (Полунин В.Т., Гуленко Г.Н. Конвейеры для горных предприятий. М., Недра, 1978, с.254-255, рис.10.5 а).

Однако известная конструкция ленточного конвейера имеет следующие недостатки: 1) Из-за прогиба грузонесущей ветви ленты в пролетах между желобчатыми роlikоопорами зазор между нижней поверхностью ленты и магнитами должен быть увеличен, что снижает величину магнитной силы, прижимающей транспортируемый груз к ленте, а это требует оснащение конвейера более мощными и дорогостоящими магнитами. При этом из-за расположения постоянных магнитов в пролетах между желобчатыми роlikоопорами за счет прижатия транспортируемого груза к ленте магнитами стрела провеса ленты дополнительно возрастает. Поэтому необходимая величина зазора между верхними кромками роlikов желобчатых роlikоопор и магнитами получается достаточно значительной величины. 2) Ограниченная высота слоя насыпного груза на ленте и производительность конвейера, в том числе из-за малой желобчатости грузонесущей ветви ленты. 3) Ограничение угла наклона конвейера при увеличении высоты слоя груза на ленте. 4) Сложность монтажа и эксплуатационного обслуживания магнитов при увеличенной длине конвейера.

Техническим результатом изобретения является улучшение технико-экономических показателей крутонаклонного ленточного конвейера и эффективности его эксплуатации при повышенной надежности за счет обеспечения максимального прижатия транспортируемого груза к конвейерной ленте при увеличенной желобчатости грузонесущей ветви ленты и производительности конвейера увеличенной длины.

Технический результат достигается тем, что в крутонаклонном магнитофрикционном ленточном конвейере, содержащем наклонную раму, бесконечно замкнутую на приводном и натяжном барабанах приводную ленту с опиранием ее грузонесущей ветви увеличенной желобчатости на роlikоопоры и размещенную под грузонесущей ветвью ленты подмагничивающую систему из постоянных магнитов, последняя выполнена в виде сочетания размещенных в средней части ленты опорных роlikов с изготовлением их ободов из постоянных магнитов цилиндрической формы, и закрепленных на стойках рамы конвейера и размещенных под наклонными бортами ленты по ее длине постоянных магнитов прямоугольного поперечного сечения, которые со стороны ленты покрыты слоем антифрикционного материала по отношению к ленте, с возможностью их взаимодействия с бортами ленты. При этом под каждым бортом ленты может быть размещен один ряд магнитов или несколько рядов, например два ряда. Ширина b опорных роlikов может быть увеличена по сравнению с шириной с постоянных магнитов.

Конвейер представлен на фиг.1 - вид сбоку, на фиг.2 - разрез А-А по фиг.1 при

размещении под каждым бортом ленты одного ряда магнитов, на фиг.3 - то же, при размещении двух рядов магнитов, на фиг.4 - разрез Б-Б по фиг.3.

Крутонаклонный магнитофрикционный ленточный конвейер содержит наклонную раму 1, бесконечно замкнутую на приводном 2 и натяжном 3 барабанах ленту 4 с опиранием ее грузонесущей ветви увеличенной желобчатости на размещенные в средней части ленты 4 опорные ролики 5 с изготовлением их ободов 6 из постоянных магнитов цилиндрической формы и закрепленных на стойках рамы 1 конвейера и размещенных под наклонными бортами ленты 4 по ее длине постоянных магнитов 7 прямоугольного поперечного сечения, которые со стороны ленты 4 покрыты слоем 8 антифрикционного материала по отношению к ленте 4, с возможностью их взаимодействия с бортами ленты 4. При этом под каждым бортом ленты 4, в зависимости от ее ширины и условий изготовления постоянных магнитов 7, может быть размещен один ряд магнитов 7 (фиг.2) или несколько рядов, например два ряда (фиг.3). Ширина b опорных роликов 5 может быть увеличена по сравнению с шириной с размещенных под бортами конвейерной ленты 4 постоянных магнитов 7. 9 - транспортируемый насыпной ферромагнитный груз.

Конвейер действует следующим образом. При движении ленты 4 увеличенной желобчатости, загруженной ферромагнитным насыпным грузом 9, последний за счет магнитного поля, создаваемого ободами 6 опорных роликов 5, изготовленными из постоянных магнитов, и размещенными вдоль бортов ленты 4 постоянными магнитами 7 прижимается к ленте 4 и удерживается на ее поверхности при движении ленты 4 под углом β ее наклона к горизонту. Благодаря непосредственному контакту магнитов 6 (ободы опорных роликов 5) и магнитов 7 с конвейерной лентой 4 обеспечивается максимальное использование создаваемого ими магнитного поля для удержания груза 9 на наклонной конвейерной ленте 4. При этом магнитное поле, создаваемое магнитами 7 и направленное со стороны бортов ленты 4 к средней части конвейерной ленты 4, обеспечивает надежное удержание груза 9 при увеличенной высоте его слоя на ленте 4. Наличие антифрикционного слоя 8 на внутренней поверхности магнитов 7 позволяет уменьшить величину сопротивления движения конвейерной ленты 4, которая минимизирована, в том числе за счет того, что исключаются прогибы ленты 4, характерные для конвейеров с желобчатыми роликоопорами, в том числе и для конвейера-прототипа. При увеличенной ширине опорных роликов 5 снижается нагрузка на расположенные по бокам ленты 4, магниты 7 и уменьшается сопротивление движению ленты 4. При формировании подмагничивающей системы, выполненной из опорного ролика 5 с магнитным ободом 6 и двухрядными магнитами 7 (фиг.3), может быть увеличена желобчатость грузонесущей ветви ленты 4 и производительность конвейера, который может быть использован, например, в качестве шахтного подъемного конвейера при увеличенном угле β его наклона для транспортирования железной руды.

Отличительные признаки изобретения обеспечивают улучшение технико-экономических показателей крутонаклонного ленточного конвейера и эффективности его эксплуатации при повышенной надежности за счет обеспечения максимального прижатия транспортируемого груза к конвейерной ленте при увеличенных желобчатости грузонесущей ветви ленты и производительности конвейера увеличенной длины.

Формула изобретения

1. Крутонаклонный магнитофрикционный ленточный конвейер, содержащий

наклонную раму, бесконечно замкнутую на приводном и натяжном барабанах ленту с опиранием ее грузонесущей ветви увеличенной желобчатости на роликоопоры и размещенную под грузонесущей ветвью ленты подмагничивающую систему из постоянных магнитов, отличающийся тем, что подмагничивающая система
5 выполнена в виде сочетания размещенных в средней части ленты опорных роликов с изготовлением их ободов из постоянных магнитов цилиндрической формы и закрепленных на стойках рамы конвейера и размещенных под наклонными бортами ленты по ее длине постоянных магнитов прямоугольного поперечного сечения,
10 которые со стороны ленты покрыты слоем антифрикционного материала по отношению к ленте, с возможностью их взаимодействия с бортами ленты.

2. Конвейер по п.1, отличающийся тем, что под каждым бортом ленты размещен один ряд магнитов.

3. Конвейер по п.1, отличающийся тем, что под каждым бортом ленты размещено
15 несколько рядов магнитов, например, два ряда.

4. Конвейер по п.1, отличающийся тем, что ширина (b) опорных роликов увеличена по сравнению с шириной с размещенных под бортами конвейерной ленты постоянных магнитов.

20

25

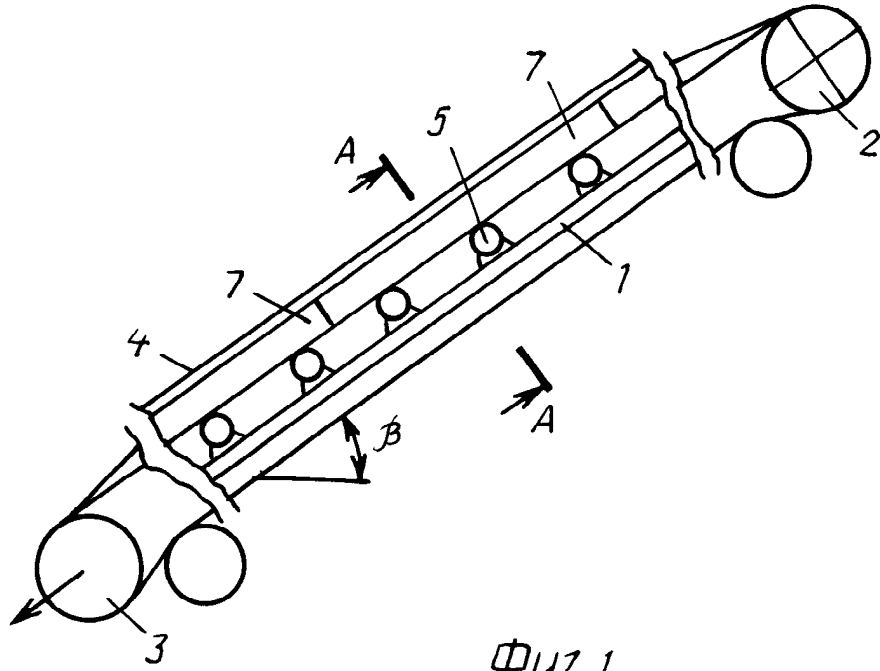
30

35

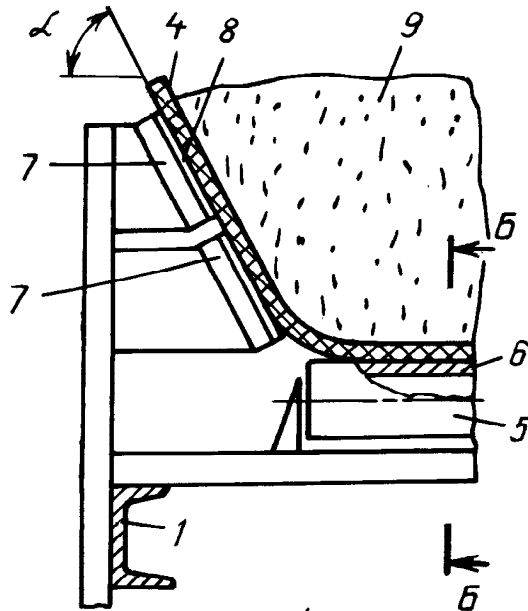
40

45

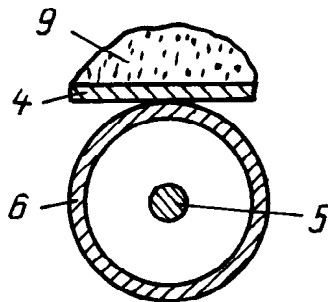
50



Фиг. 1
A-A



Фиг. 3
B-B



Фиг. 4