

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2472690

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАГРУЗКИ 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 № 2011133730

Приоритет изобретения **10 августа 2011 г.**

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

Срок действия патента истекает **10 августа 2031 г.**

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов





(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2011133730/11, 10.08.2011**(24) Дата начала отсчета срока действия патента: **10.08.2011**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **10.08.2011**(45) Опубликовано: **20.01.2013**(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2052466 C1, 20.01.1996. RU 2318716 C1, 10.03.2008. SU 337316 A1, 05.05.1972. SU 945022 A1, 23.07.1982.**

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)

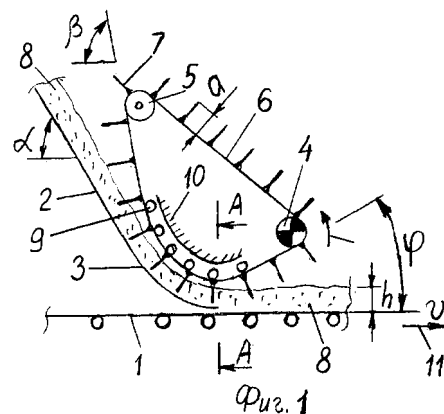
(73) Патентообладатель(и):

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

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАГРУЗКИ ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА

(57) Реферат:

Устройство содержит загрузочный желоб с прямолинейным наклонным участком (2) и примыкающим к нему криволинейным участком (3), разгрузочная кромка которого расположена над поверхностью грузонесущей ветви (1) ленты и ориентирована параллельно ей. Над криволинейным участком желоба размещен замкнутый на приводном (4) и натяжном (5) блоках тяговый орган (6) с трапецеидальными скребками (7). Профиль нижней ветви тягового органа выполнен криволинейным с выпуклостью вниз и с возможностью опирания внутренней поверхности тягового органа на опорные ролики (9), установленные с возможностью их вращения на раме (10) и обеспечения углов наклона выположенных участков тягового контура со стороны прямолинейного участка желоба под углом наклона к горизонту, большим угла наклона желоба, с формированием



острого угла между ними, равного не менее 15 градусов, а со стороны грузонесущей ветви конвейерной ленты - под острым углом не более 15 градусов по отношению к ней с вершиной угла, ориентированной в сторону, противоположную направлению движения ленты. Увеличивается скорость движения груза. 2 з.п. ф-лы, 4 ил.

Изобретение относится к конвейеростроению, а именно к загрузочным устройствам ленточных конвейеров с разгоном подлежащего транспортированию насыпного груза до скорости движения конвейерной ленты при различных углах наклона конвейера в зоне его загрузки и увеличенных скоростях движения конвейерной ленты.

Известно принятое за прототип устройство для загрузки ленточного конвейера, содержащее размещенный над грузонесущей ветвью конвейерной ленты загрузочный желоб с прямолинейным наклонным участком и примыкающим к нему криволинейным участком, разгрузочная кромка которого расположена с минимальным зазором над рабочей поверхностью грузонесущей ветви ленты и ориентирована параллельно ей (Тарасов Ю.Д. Загрузка ленточных конвейеров СПГГИ, СПб, 1996, с.29-32, рис.6).

Однако недостатком известного устройства при его использовании для загрузки высокоскоростных ленточных конвейеров является необходимость значительного увеличения длины прямолинейного участка загрузочного желоба и габаритных размеров загрузочного устройства, особенно его высоты, для обеспечения разгона подлежащего транспортированию груза до необходимой скорости, позволяющей обеспечить разгрузку груза с криволинейного участка желоба со скоростью, равной скорости движения конвейерной ленты.

Техническим результатом изобретения является возможность обеспечения увеличенной скорости движения загружаемого на ленточный конвейер подлежащего транспортированию насыпного груза без увеличения габаритных размеров загрузочного устройства.

Технический результат достигается тем, что в устройстве для загрузки ленточного конвейера, содержащем размещенный над грузонесущей ветвью конвейерной ленты загрузочный желоб с прямолинейным наклонным участком и примыкающим к нему криволинейным участком, разгрузочная кромка которого расположена с минимальным зазором над рабочей поверхностью грузонесущей ветви ленты и ориентирована параллельно ей, над криволинейным участком загрузочного желоба размещен бесконечно замкнутый в вертикальной плоскости на приводном и натяжном блоках тяговый орган с закрепленными на его наружной поверхности и нормально ориентированными к ней скребками, высота a которых принята больше расчетной высоты h слоя транспортируемого груза на конвейерной ленте, при этом профиль нижней ветви тягового органа принят криволинейным с выпуклостью вниз и с возможностью опирания внутренней поверхности тягового органа на опорные ролики, установленные с возможностью их вращения на раме и обеспечения углов наклона участков тягового контура со стороны прямолинейного участка желоба под углом β наклона к горизонту, большим угла α наклона желоба, с формированием острого угла между ними не менее 15 градусов, а со стороны грузонесущей ветви конвейерной ленты под острым углом φ не более 15 градусов отношению к ней с вершиной угла, ориентированной в сторону, противоположную направлению движения ленты, при этом профиль скребков принят трапецеидальной формы, соответствующей желобчатому профилю грузонесущей ветви конвейерной ленты, при этом частота вращения приводного блока (об/мин) определяется из соотношения:

$n=15v/[\pi (R+a)]$, где v - скорость движения конвейерной ленты, м/с; R - радиус приводного блока, м; a - высота средней части скребков, м. В качестве тягового органа и приводного и натяжного блоков могут быть использованы пластинчатые цепи и звездочки или конвейерная лента с приводным и натяжным барабанами, при этом во втором случае скребки выполнены Г-образной формы с шарнирным креплением к ленте и опиранием на нее второго плеча скребка.

Устройство для загрузки ленточного конвейера представлено на фиг.1 - с цепным тяговым органом, вид сбоку, на фиг.2 - разрез А-А по фиг.1, на фиг.3 - с ленточным тяговым органом, на фиг.4 - разрез Б-Б по фиг.3.

Устройство для загрузки ленточного конвейера содержит размещенный над грузонесущей ветвью 1 конвейерной ленты загрузочный желоб с прямолинейным наклонным участком 2 и примыкающим к нему криволинейным участком 3, разгрузочная кромка которого расположена с минимальным зазором над рабочей поверхностью грузонесущей ветви 1 ленты и ориентирована параллельно ей. Над криволинейным участком 3 загрузочного желоба размещен бесконечно замкнутый в вертикальной плоскости на приводном 4 и натяжном 5 блоках тяговый орган 6 с закрепленными на его наружной поверхности и нормально ориентированными к нему скребками 7, высота a которых принята больше расчетной высоты h слоя транспортируемого груза 8 на конвейерной ленте 1. При этом профиль нижней ветви тягового органа 6 принят криволинейным с выпуклостью вниз и с возможностью опирания внутренней поверхности тягового органа 6 на опорные ролики 9, установленные с возможностью их вращения на раме 10 и обеспечения углов наклона выположенных участков тягового контура со стороны прямолинейного участка 2 желоба под углом β наклона к горизонту, большим угла α наклона желоба 2, с формированием острого угла между ними, равного не менее 15 градусов, а со стороны грузонесущей ветви 1 конвейерной ленты - под острым углом φ не более 15 градусов по отношению к ней с вершиной угла, ориентированной в сторону, противоположную направлению 11 движения ленты 1. Профиль скребков 7 принят трапецеидальной формы, соответствующей желобчатому профилю грузонесущей ветви 1 конвейерной ленты. Частота вращения приводного блока 4 (об/мин) определяется из соотношения: $n=15 v/[\pi (R+a)]$, где v - скорость движения конвейерной ленты 1, м/с; R - радиус приводного блока 4, м; a - высота средней части скребков 7, м. В качестве тягового органа 6 и приводного 4 и натяжного 5 блоков могут быть использованы пластинчатые цепи и звездочки (фиг.1 и 2) или конвейерная лента с приводным и натяжным барабанами (фиг.3 и 4). При этом во втором случае скребки 7 выполнены Г-образной формы с шарнирным 12 креплением к ленте 6 и опиранием на нее второго плеча 13 скребка 7. 14 - направление движения тягового органа 6 при загрузке ленточного конвейера.

Устройство для загрузки ленточного конвейера действует следующим образом. При включенном приводном блоке 4 тяговый орган 6 с закрепленными на нем скребками 7 движется в направлении 14. Подлежащий транспортированию насыпной груз 8, подаваемый на прямолинейный наклонный участок 2 загрузочного желоба, до контакта со скребками 7 успевает разогнаться до некоторой скорости, в том числе, при соответствующих параметрах прямолинейного наклонного участка 2 желоба, и до расчетной скорости движения конвейерной ленты 1. При входе в контакт со скребками 7 груз 8 подхватывается движущимися скребками 7, наружные кромки которых движутся со скоростью, равной скорости v движения конвейерной ленты 1. Благодаря этому поддерживается скорость груза 8, достигнутая им до контакта со скребками 7, или скорость груза 8 увеличивается до расчетной скорости движения конвейерной ленты 1, с которой он и перегружается на конвейерную ленту 1. При выполнении тягового органа 6 в виде ленты нагрузка на нее снижается за счет Г-образной формы скребков 7, которые при взаимодействии с грузом 8 опираются своим вторым плечом на ленту. Благодаря взаимодействию движущихся скребков 7 с насыпным грузом 8 в процессе его движения по загрузочному желобу, в отличие от известного технического решения, скорость груза 8 не уменьшается при его движении по криволинейному участку 3, а сохраняется или возрастает до заданной величины за счет обеспечения необходимого ускорения груза скребками 7. При этом за счет кинетической энергии груза 8, приобретенной им до начала его взаимодействия со скребками 7, потребная мощность привода тягового органа 6 получается незначительной, необходимой лишь для продвижения груза по криволинейному участку 3 загрузочного желоба с той же скоростью или с увеличенной до заданной значения.

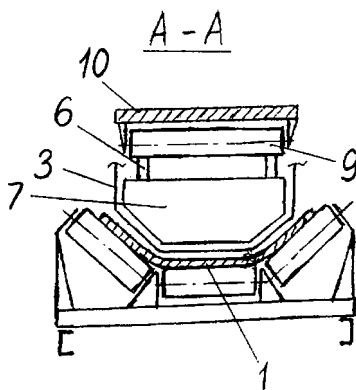
Отличительные признаки изобретения позволяют обеспечить увеличенную скорость движения загружаемого на ленточный конвейер подлежащего транспортированию насыпного груза без увеличения габаритных размеров загрузочного устройства.

Формула изобретения

1. Устройство для загрузки ленточного конвейера, содержащее размещенный над грузонесущей ветвью конвейерной ленты загрузочный желоб с прямолинейным наклонным участком и примыкающим к нему криволинейным участком, разгрузочная кромка которого расположена с минимальным зазором над рабочей поверхностью грузонесущей ветви ленты и ориентирована параллельно ей, отличающееся тем, что над криволинейным участком загрузочного желоба размещен бесконечно замкнутый в вертикальной плоскости на приводном и натяжном блоках тяговый орган с закрепленными на его наружной поверхности и нормально ориентированными к нему скребками, высота a которых принята больше расчетной высоты h слоя груза на конвейерной ленте, при этом профиль нижней ветви тягового органа принят криволинейным с выпуклостью вниз и с возможностью опирания внутренней поверхности тягового органа на опорные ролики, установленные с возможностью их вращения на раме и обеспечения углов наклона выложенных участков тягового контура со стороны прямолинейного участка желоба под углом β наклона к горизонту, большим угла α наклона желоба, с формированием острого угла между ними не менее 15° , а со стороны грузонесущей ветви конвейерной ленты под острым углом φ не более 15° по отношению к ней с вершиной угла, ориентированной в сторону, противоположную направлению движения ленты, при этом профиль скребков принят трапецеидальной формы, соответствующей желобчатому профилю грузонесущей ветви конвейерной ленты, а частота вращения приводного блока (об/мин) определяется из соотношения: $n=15V/[\pi(R+a)]$, где V - скорость движения конвейерной ленты, м/с; R - радиус приводного блока, м; a - высота средней части скребков, м.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что в качестве тягового органа и приводного и натяжного блоков использованы пластинчатые цепи и звездочки.

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что в качестве тягового органа и приводного блока использованы конвейерная лента с приводным и натяжным барабанами, при этом скребки выполнены Г-образной формы с шарнирным креплением к ленте и опиранием на нее второго плеча скребка.



Фиг. 2

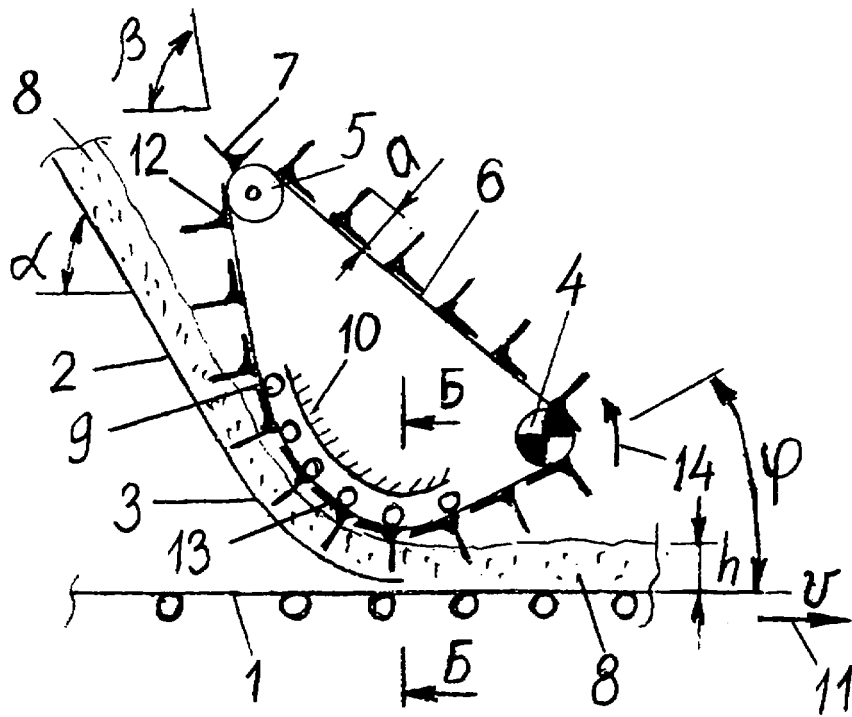


Рис. 3

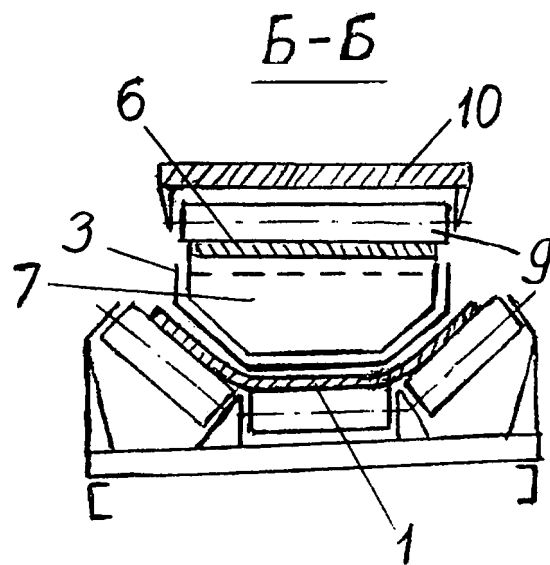


Рис. 4