



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
B65G 45/20 (2019.08)

(21)(22) Заявка: 2019126224, 19.08.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
19.08.2019

Дата регистрации:
20.11.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 19.08.2019

(45) Опубликовано: 20.11.2019 Бюл. № 32

Адрес для переписки:
650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, 28, КузГТУ,
Научно-инновационное управление

(72) Автор(ы):

Хорешок Алексей Алексеевич (RU),
Маметьев Леонид Евгеньевич (RU),
Мешков Анатолий Алексеевич (RU),
Стебнев Александр Валерьевич (RU),
Любимов Олег Владиславович (RU),
Перелешин Сергей Алексеевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Кузбасский государственный
технический университет имени Т.Ф.
Горбачева" (КузГТУ) (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: SU 287571 A1, 19.11.1970. CN
107336975 A, 10.11.2017. US 3161285 A1,
15.12.1964. US 3888345 A1, 10.06.1975.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ ЛЕНТЫ КОНВЕЙЕРА

(57) Реферат:

Предлагаемое техническое решение относится к области горных транспортных машин, а именно к ленточным конвейерам большой мощности.

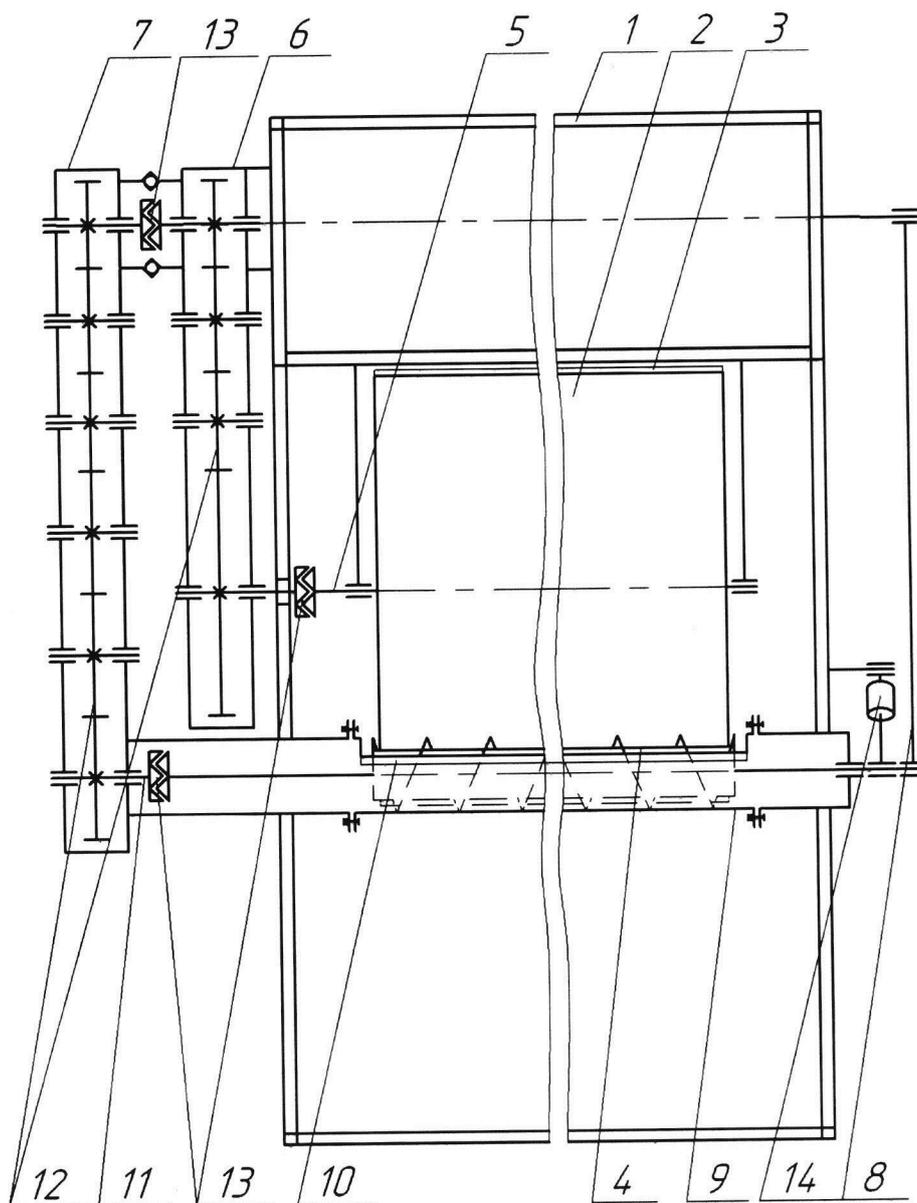
Технический результат предлагаемой полезной модели - снижение энергозатрат, трудоемкости управления и обслуживания.

Указанный технический результат достигается тем, что в устройстве для очистки ленты конвейера, содержащем опорную раму с разгрузочным барабаном, фрикционно охваченным лентой конвейера с возможностью свободного вращения относительно опорной рамы, прикрепленный к кронштейну опорной рамы шнековый скребок со встречными друг к другу спиральными навивками, ось вращения которого перпендикулярна направлению движения ленты конвейера, причем между порожняковой ветвью ленты и шнековым скребком образован угол обхвата, а вал шнекового скребка присоединен к приводу

вращения, согласно заявляемому решению разгрузочный барабан смонтирован на валу, обеспечивающем вращение шнекового скребка через кинематическую цепь в двухкорпусном редукторе, первый неподвижный корпус которого жестко прикреплен к опорной раме, к нему шарнирно прикреплен второй подвижно-поворотный корпус, составляющий одно из плеч П-образного кронштейна, второе плечо которого выполнено в виде балансирного поворотного рычага, который шарнирно прикреплен к опорной раме соосно с шарниром второго подвижно-поворотного корпуса, а оба плеча жестко прикреплены друг к другу перемычкой в виде трубчатого кожуха, расположенного со стороны порожняковой ветви ленты конвейера с возможностью прижатия и отжатая от нее и выполненного с продольным окном, длина которого перекрывает ширину ленты конвейера, одна из граней продольного окна оснащена

счищающей планкой и подвижно прижата к порожняковой ветви ленты, а другая выполнена с возможностью сбрасывания продуктов транспортирования в зоне очистки, при этом внутри трубчатого кожуха размещен шнековый

скребок со встречными друг к другу спиральными навивками, вал которого соединен с выходным валом кинематической цепи двухкорпусного редуктора с возможностью встречного движения с лентой конвейера в зоне очистки. 5 ил.



Фиг. 3

RU 193896 U1

RU 193896 U1

Предлагаемое техническое решение относится к области горных транспортных машин, а именно к ленточным конвейерам большой мощности.

Известно устройство для очистки ленты конвейера от прилипших частиц транспортируемого материала, включающее установленный на опорной оси шнековый скребок со встречными друг к другу спиральными навивками, приводимый во вращение за счет фрикционного взаимодействия с лентой (авторское свидетельство СССР №287571, МПК В65G 45/00, опубликовано 19.11.1970). Один из концов опорной оси снабжен притормаживающим приспособлением, очистка ленты осуществляется за счет изменения разности между скоростью ленты и окружной скоростью шнекового скребка, что приводит к относительному поперечному перемещению продуктов транспортирования вдоль спиральных навивок шнекового скребка.

Недостатком известного устройства является низкая производительность очистки ленты от налипающих продуктов транспортирования.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому техническому решению является устройство, содержащее опорную раму с разгрузочным барабаном, фрикционно охваченным лентой конвейера с возможностью свободного вращения относительно опорной рамы, прикрепленный к кронштейну опорной рамы шнековый скребок, ось вращения которого перпендикулярна направлению движения ленты конвейера, причем между порожняковой ветвью ленты и шнековым скребком образован угол обхвата, а вал шнекового скребка присоединен к независимому приводу вращения (патент Китая CN 105460552, МПК В65G 45/20, опубликовано 16.04.2016).

Недостатком устройства, принятого за прототип, является повышенные дополнительные энергозатраты из-за трудоемкости управления и обслуживания несогласованно работающих привода ленты и независимого привода вращения шнекового скребка.

Технический результат предлагаемой полезной модели - снижение энергозатрат, трудоемкости управления и обслуживания.

Указанный технический результат достигается тем, что в устройстве для очистки ленты конвейера, содержащем опорную раму с разгрузочным барабаном, фрикционно охваченным лентой конвейера с возможностью свободного вращения относительно опорной рамы, прикрепленный к кронштейну опорной рамы шнековый скребок со встречными друг к другу спиральными навивками, ось вращения которого перпендикулярна направлению движения ленты конвейера, причем между порожняковой ветвью ленты и шнековым скребком образован угол обхвата, а вал шнекового скребка присоединен к приводу вращения, согласно заявляемому решению разгрузочный барабан смонтирован на валу, обеспечивающем вращение шнекового скребка через кинематическую цепь в двухкорпусном редукторе, первый неподвижный корпус которого жестко прикреплен к опорной раме, к нему шарнирно прикреплен второй подвижно-поворотный корпус, составляющий одно из плеч П-образного кронштейна, второе плечо которого выполнено в виде балансирного поворотного рычага, который шарнирно прикреплен к опорной раме соосно с шарниром второго подвижно-поворотного корпуса, а оба плеча жестко прикреплены друг к другу перемычкой в виде трубчатого кожуха, расположенного со стороны порожняковой ветви ленты конвейера с возможностью прижатия и отжатая от нее и выполненного с продольным окном, длина которого перекрывает ширину ленты конвейера, одна из граней продольного окна оснащена счищающей планкой и подвижно прижата к порожняковой ветви ленты, а другая выполнена с возможностью сбрасывания продуктов транспортирования в зоне очистки, при этом внутри трубчатого кожуха размещен

шнековый скребок со встречными друг к другу спиральными навивками, вал которого соединен с выходным валом кинематической цепи двухкорпусного редуктора с возможностью встречного движения с лентой конвейера в зоне очистки.

Заявляемое техническое решение поясняется чертежами, где на фиг. 1 приведен вид устройства спереди в составе разгрузочного бункера, фиг. 2 - вид сзади, фиг. 3 - вид слева, фиг. 4 - схема распределения потоков продуктов транспортирования на виде спереди со снятой боковой стенкой в зоне трубчатого кожуха, фиг. 5 - выносной элемент I.

Устройство для очистки ленты конвейера (фиг. 1, 2) содержит опорную раму 1 с разгрузочным барабаном 2, фрикционно охваченным лентой 3 конвейера с возможностью свободного вращения относительно опорной рамы 1, прикрепленный к кронштейну опорной рамы 1 шнековый скребок 4 со встречными друг к другу спиральными навивками, ось вращения которого перпендикулярна направлению движения ленты 3 конвейера, причем между порожняковой ветвью ленты 3 и шнековым скребком 4 образован угол обхвата, а вал шнекового скребка 4 присоединен к приводу вращения.

Разгрузочный барабан 2 смонтирован на валу 5, обеспечивающем вращение шнекового скребка 4 через кинематическую цепь в двухкорпусном редукторе, первый неподвижный корпус 6 которого жестко прикреплен к опорной раме 1, к нему шарнирно прикреплен второй подвижно-поворотный корпус 7, составляющий одно из плеч П-образного кронштейна, второе плечо которого выполнено в виде балансирного поворотного рычага 8, который шарнирно прикреплен к опорной раме 1 соосно с шарниром второго подвижно-поворотного корпуса 7, а оба плеча жестко прикреплены друг к другу перемычкой в виде трубчатого кожуха 9, расположенного со стороны порожняковой ветви ленты 3 конвейера с возможностью прижатия и отжатия от нее и выполненного с продольным окном, длина которого перекрывает ширину ленты 3 конвейера, одна из граней продольного окна оснащена счищающей планкой 10 и подвижно прижата к порожняковой ветви ленты 3, а другая выполнена с возможностью сбрасывания продуктов транспортирования в зоне очистки, при этом внутри трубчатого кожуха 9 размещен шнековый скребок 4 со встречными друг к другу спиральными навивками, вал которого соединен с выходным валом 11 кинематической цепи двухкорпусного редуктора с возможностью встречного движения с лентой 3 конвейера в зоне очистки.

Кинематическая цепь двухкорпусного редуктора имеет структуру, например, в виде цилиндрических зубчатых передач 12.

Передача движения между частями кинематической цепи осуществляется муфтами 13. Возможность прижатия и отжатия трубчатого кожуха 9 от порожняковой ветви ленты 3 конвейера реализуется с помощью гидроцилиндра 14.

Работа предлагаемого технического решения осуществляется следующим образом. Фактически ленточный конвейер представляет собой аналог плоскоременной передачи, движение в которой передается и преобразуется за счет фрикционной связи между приводным и разгрузочным барабанами и внутренней поверхностью охватывающей их конвейерной ленты (гибкого звена) вследствие ее натяжения. В отличие от плоскоременной передачи, подводимая к ленточному конвейеру мощность расходуется в основном на перемещение продуктов транспортирования по рабочей ветви, а также на возврат порожняковой ветви к месту загрузки.

Однако часть энергии в месте разгрузки продуктов транспортирования может быть отведена для генерации крутящего момента, достаточного для выполнения действий

по очистке ленты 3 конвейера (фиг. 3). В этом случае разгрузочный барабан 2, фрикционно охваченный лентой 3 конвейера с возможностью свободного вращения относительно опорной рамы 1, смонтирован на валу 5 (в отличие от присутствующей обычно в подобных конструкциях оси), служащем источником крутящего момента и, следовательно, обеспечивающем вращение шнекового скребка 4 через кинематическую цепь. Кинематическая цепь имеет структуру, например, в виде цилиндрических зубчатых передач 12, обеспечивающую в соответствии со своим назначением встречное движение поверхностей порожняковой ветви ленты 3 и шнекового скребка 4 в пределах угла обхвата, согласно предлагаемому техническому решению она размещена в двухкорпусном редукторе. Первый неподвижный корпус 6 двухкорпусного редуктора жестко прикреплен к опорной раме 1, к нему шарнирно прикреплен второй подвижно-поворотный корпус 7, составляющий одно из плеч кронштейна, жестко соединенного с другим плечом в виде балансирующего поворотного рычага 8, который шарнирно прикреплен к опорной раме 1 соосно с шарниром второго подвижно-поворотного корпуса 7, а сами плечи жестко прикреплены друг к другу перемычкой в виде трубчатого кожуха 9. Полученная таким образом П-образная форма кронштейна, расположенного со стороны порожняковой ветви ленты 3 конвейера, удобна для реализации прижатия и отжатия от нее. Возможность прижатия и отжатия трубчатого кожуха 9 от порожняковой ветви ленты 3 конвейера реализуется с помощью гидроцилиндра 14. Трубчатый кожух 9 может быть присоединен к подвижно-поворотному корпусу 7 и балансирующему поворотному рычагу 8, например, с помощью фланцевого соединения.

Шнековый скребок 4 со встречными друг к другу спиральными навивками размещен внутри трубчатого кожуха 10 для осуществления очистки в направлении, перпендикулярном направлению движения ленты 3, его вал соединен с выходным валом 11 кинематической цепи двухкорпусного редуктора с возможностью встречного движения с лентой 3 конвейера в зоне очистки (фиг. 3, 4). Передача движения между частями кинематической цепи осуществляется муфтами 13. Встречные друг к другу навивки обеспечивают транспортирование снятых при предварительной очистке с ленты 3 конвейера продуктов транспортирования от центра к периферии шнекового скребка 4.

Трубчатый кожух 10 выполнен с продольным окном, длина которого перекрывает ширину ленты 3 конвейера, что позволяет снятым при предварительной очистке с ленты 3 конвейера продуктам транспортирования удаляться в зоне очистки (фиг. 2-4). Одна из граней продольного окна оснащена счищающей планкой 11 и подвижно прижата к порожняковой ветви ленты 3 конвейера, что обеспечивает ее окончательную очистку от транспортируемых продуктов. Другая грань продольного окна выполнена открытой и, следовательно, также с возможностью сбрасывания продуктов транспортирования в зоне очистки.

Таким образом, заявляемый технический результат обеспечивается:

- 1) монтажом разгрузочного барабана на валу (а не на оси, как обычно), обеспечивающем вращение шнекового скребка через кинематическую цепь;
- 2) размещением кинематической цепи в двухкорпусном редукторе, части ее - в первом неподвижном корпусе, жестко прикрепленном к опорной раме 1, остальная часть - в прикрепленном к нему шарнирно втором подвижно-поворотном корпусе, составляющем одно из плеч кронштейна. Оно жестко соединено с другим плечом в виде балансирующего поворотного рычага, шарнирно прикрепленного к опорной раме соосно с шарниром этого подвижно-поворотного корпуса. Плечи жестко прикреплены друг с другом перемычкой в виде трубчатого кожуха. Полученная таким образом П-образная форма

кронштейна, шарнирно прикрепленного к раме и расположенного со стороны порожняковой ветви ленты конвейера, удобна для реализации прижатия и отжатая от нее для осуществления предварительной очистки от продуктов транспортирования.

5 3) размещением шнекового скребка со встречными друг к другу спиральными навивками, вал которого соединен с выходным валом кинематической цепи двухкорпусного редуктора с возможностью встречного движения с лентой конвейера в зоне очистки, внутри трубчатого кожуха с продольным окном, длина которого перекрывает ширину ленты конвейера, что обеспечивает удаление транспортируемых продуктов в зоне очистки.

10 4) оснащением одной из граней продольного окна счищающей планкой и подвижным ее прижатием вследствие возможности движения в составе перемычки кронштейна П-образной формы к порожняковой ветви ленты, а также исполнением другой грани с возможностью сбрасывания продуктов транспортирования в зоне очистки.

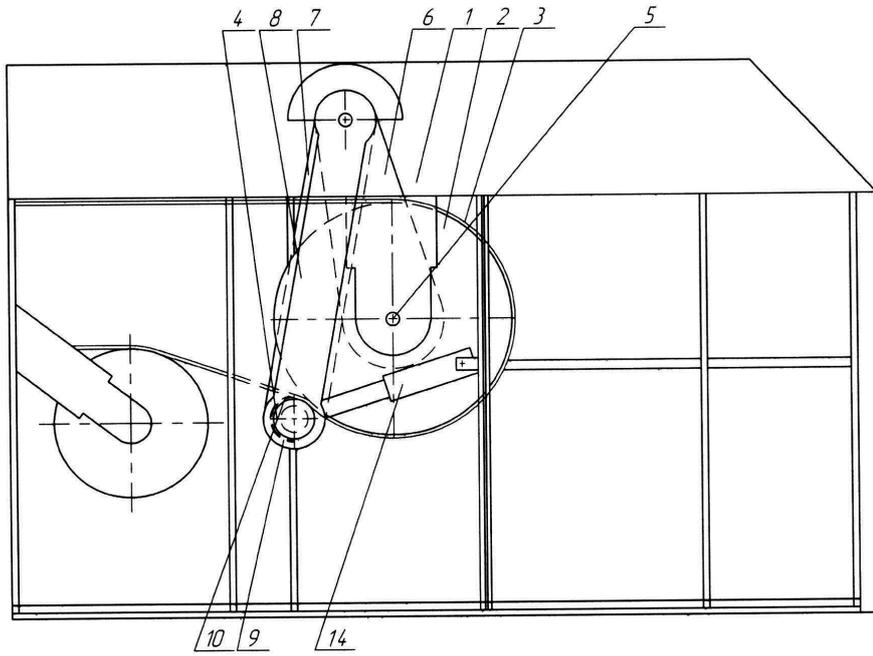
15 (57) Формула полезной модели

Устройство для очистки ленты конвейера, содержащее опорную раму с разгрузочным барабаном, фрикционно охваченным лентой конвейера с возможностью свободного вращения относительно опорной рамы, прикрепленный к кронштейну опорной рамы шнековый скребок со встречными друг к другу спиральными навивками, ось вращения 20 которого перпендикулярна направлению движения ленты конвейера, причем между порожняковой ветвью ленты и шнековым скребком образован угол обхвата, а вал шнекового скребка присоединен к приводу вращения, отличающееся тем, что разгрузочный барабан смонтирован на валу, обеспечивающем вращение шнекового скребка через кинематическую цепь в двухкорпусном редукторе, первый неподвижный 25 корпус которого жестко прикреплен к опорной раме, к нему шарнирно прикреплен второй подвижно-поворотный корпус, составляющий одно из плеч П-образного кронштейна, второе плечо которого выполнено в виде балансирного поворотного рычага, который шарнирно прикреплен к опорной раме соосно с шарниром второго подвижно-поворотного корпуса, а оба плеча жестко прикреплены друг к другу 30 перемычкой в виде трубчатого кожуха, расположенного со стороны порожняковой ветви ленты конвейера с возможностью прижатия и отжатия от нее и выполненного с продольным окном, длина которого перекрывает ширину ленты конвейера, одна из граней продольного окна оснащена счищающей планкой и подвижно прижата к порожняковой ветви ленты, а другая выполнена с возможностью сбрасывания 35 продуктов транспортирования в зоне очистки, при этом внутри трубчатого кожуха размещен шнековый скребок со встречными друг к другу спиральными навивками, вал которого соединен с выходным валом кинематической цепи двухкорпусного редуктора с возможностью встречного движения с лентой конвейера в зоне очистки.

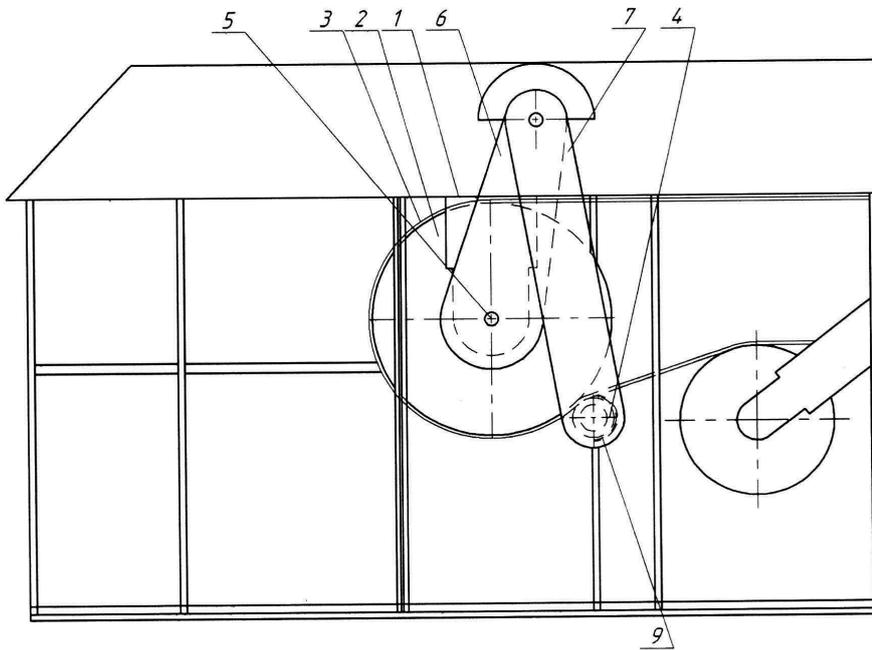
40

45

1

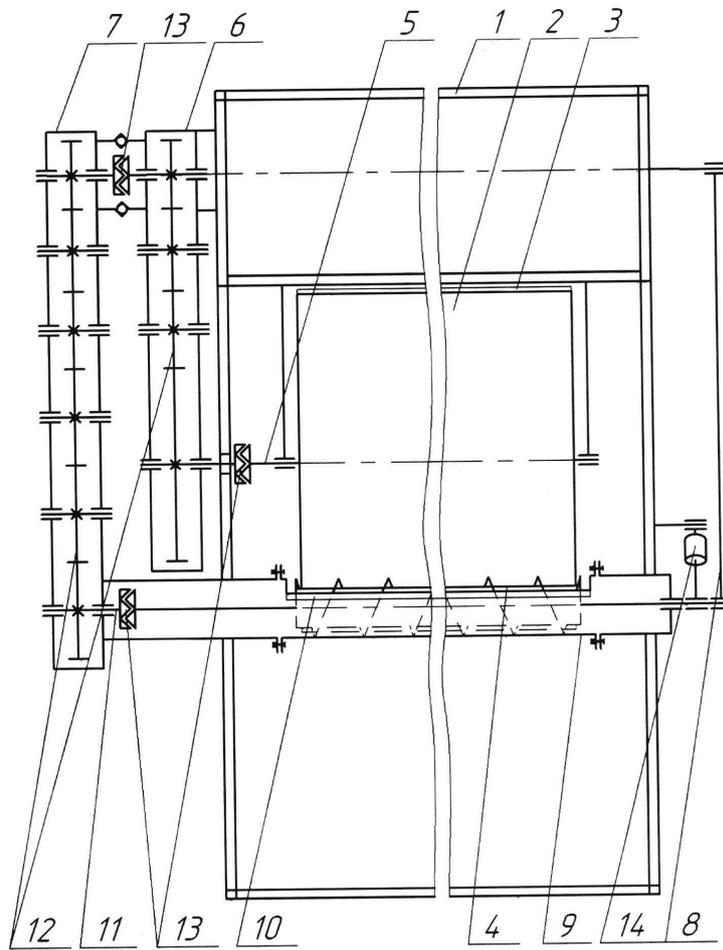


Фиг. 1

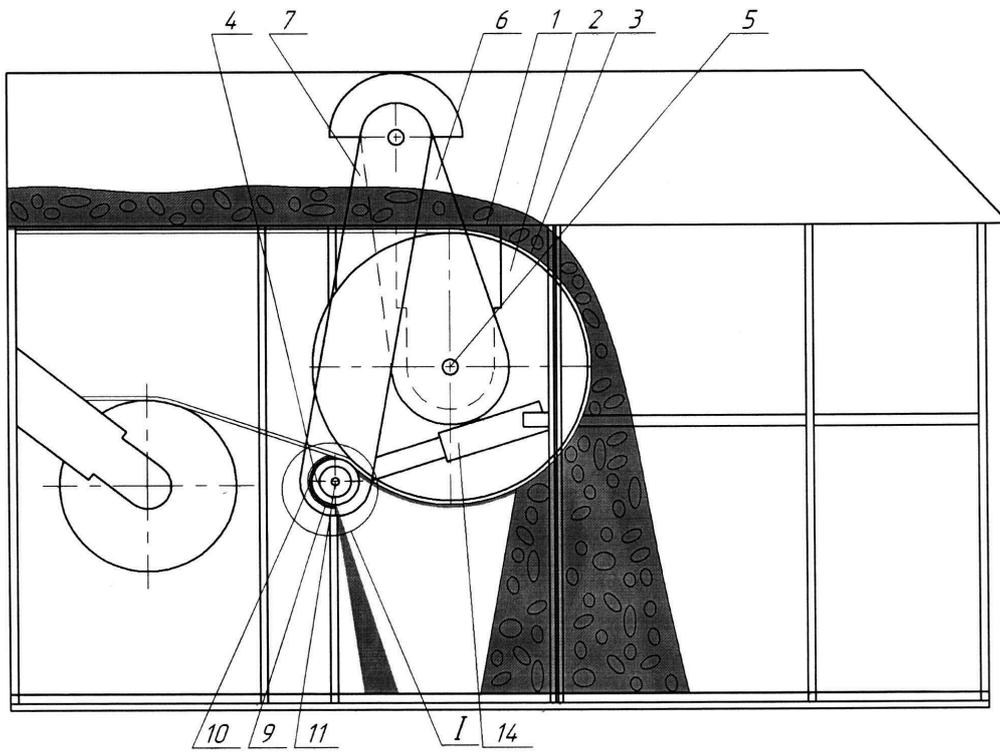


Фиг. 2

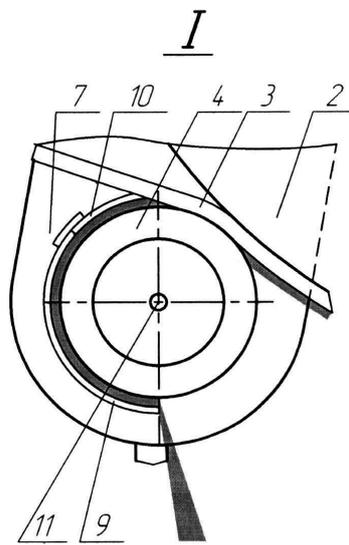
2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 193896

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ ЛЕНТЫ КОНВЕЙЕРА

Патентообладатель: *федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева" (КузГТУ) (RU)*

Авторы: *Хорешок Алексей Алексеевич (RU), Маметьев Леонид Евгеньевич (RU), Мешков Анатолий Алексеевич (RU), Стебнев Александр Валерьевич (RU), Любимов Олег Владиславович (RU), Перелешин Сергей Алексеевич (RU)*

Заявка № 2019126224

Приоритет полезной модели 19 августа 2019 г.

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре полезных

моделей Российской Федерации 20 ноября 2019 г.

Срок действия исключительного права

на полезную модель истекает 19 августа 2029 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев

