

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2482460

СТЕНД ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ КОНВЕЙЕРА С ПОДВЕСНОЙ ЛЕНТОЙ И БОКОВЫМИ РОЛИКОВЫМИ ОПОРНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ

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

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2011152577

Приоритет изобретения 22 декабря 2011 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 20 мая 2013 г.

Срок действия патента истекает 22 декабря 2031 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов





**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011152577/11, 22.12.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
22.12.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 22.12.2011

(45) Опубликовано: 20.05.2013 Бюл. № 14

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2326364 C1, 10.06.2008. RU 2299413
C1, 20.05.2007. RU 2296963 C1, 10.04.2007. RU
2188787 C1, 10.09.2002. SU 1828834 A1,
23.07.1993.

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2,
ФГБОУ ВПО "Санкт-Петербургский
государственный горный университет", отдел
ИС и ТТ

(72) Автор(ы):

**Тарасов Юрий Дмитриевич (RU),
Ганиев Ильсур Илгизович (RU),
Исрафилов Ромал Габилевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

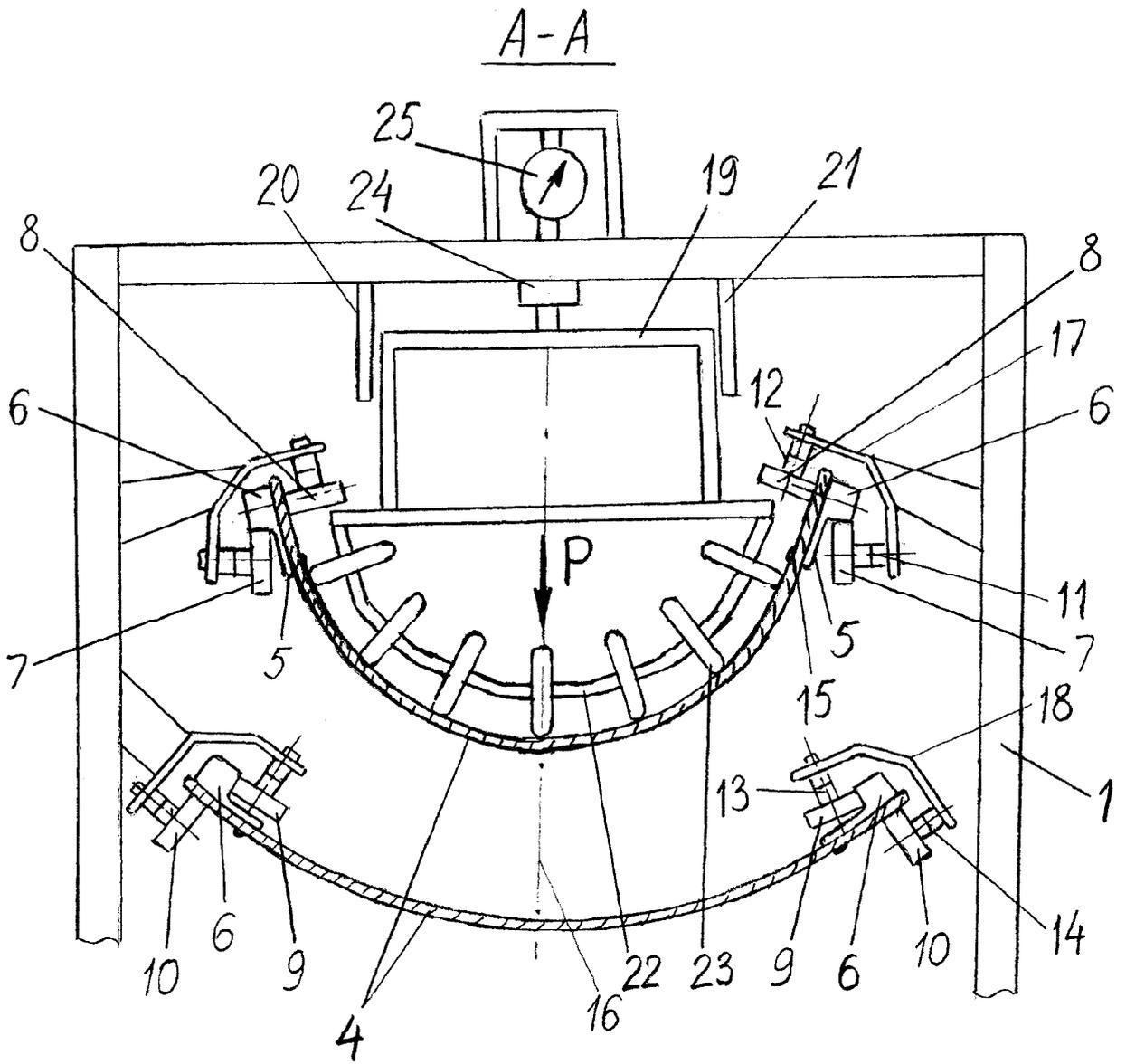
**федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования "Санкт-
Петербургский государственный горный
университет" (RU)****(54) СТЕНД ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ КОНВЕЙЕРА С ПОДВЕСНОЙ ЛЕНТОЙ И БОКОВЫМИ РОЛИКОВЫМИ ОПОРНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ**

(57) Реферат:

Стенд содержит раму (1), замкнутую на приводном (2) и натяжном (3) барабанах ленту (4). К внутренней поверхности бортов ленты прикреплены ремни (5) с выступами (6). Ролики (7, 8) на верхней ветви ленты установлены с возможностью вращения на осях (11, 12), а на нерабочей ветви ленты ролики (9, 10) установлены с возможностью вращения на осях (13, 14). Один ролик верхней ветви ленты установлен с возможностью его взаимодействия с гранью выступа, а другой ролик - с возможностью взаимодействия с наружной поверхностью борта ленты. Ролики смещены друг относительно друга по длине ленты, а стык ремня смещен по длине ленты относительно ее стыка. Над верхней ветвью ленты размещен ползун (19) с возможностью его смещения в вертикальной плоскости

относительно направляющих (20, 21) рамы. На нижней части ползуна на осях (22) с возможностью вращения установлены дисковые ролики (23). Ползун снабжен приводом (24) его смещения в вертикальной плоскости и прибором (25) для фиксации усилия прижатия дисковых роликов к верхней ветви ленты. Натяжной барабан снабжен механизмом (26) его смещения и прибором (27) для фиксации величины натяжного усилия. Приводной блок (28) приводного барабана обеспечивает возможность изменения скорости движения ленты. Расстояние между приводным и натяжным барабанами принимается не менее длины трех пролетов роlikоопор грузонесущей ветви ленты конвейера. Обеспечивается проведение исследований для оценки эксплуатационных параметров конвейера. 2 ил.

RU 2482460 C1



Фиг. 2

RU 2482460 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
G01M 17/00 (2006.01)
B65G 15/00 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: 2011152577/11, 22.12.2011

(24) Effective date for property rights:
22.12.2011

Priority:

(22) Date of filing: 22.12.2011

(45) Date of publication: 20.05.2013 Bull. 14

Mail address:

199106, Sankt-Peterburg, V.O., 21 linija, 2,
FGBOU VPO "Sankt-Peterburgskij
gosudarstvennyj gornyj universitet", otdel IS i TT

(72) Inventor(s):

**Tarasov Jurij Dmitrievich (RU),
Ganiev Il'sur Ilgizovich (RU),
Israfilov Romal Gabilovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego
professional'nogo obrazovaniya "Sankt-
Peterburgskij gosudarstvennyj gornyj
universitet" (RU)**

(54) BENCH FOR INVESTIGATION OF PARAMETERS OF CONVEYOR WITH SUSPENSION BELT AND SIDE ROLLER SUPPORTING DEVICES

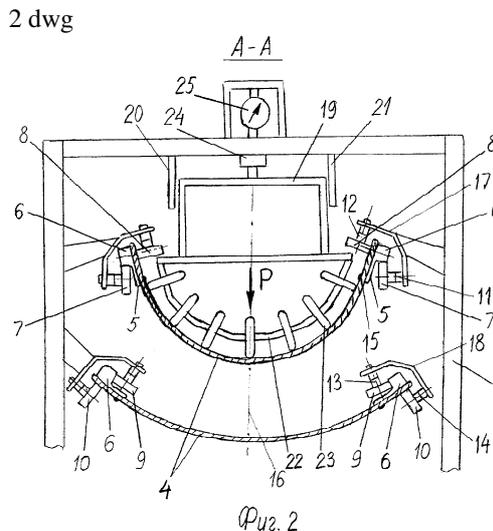
(57) Abstract:

FIELD: machine building.

SUBSTANCE: bench includes frame (1) and belt (4) closed on drive (2) and tension (3) drums. Straps (5) with projections (6) are attached to inside surface of the belt edges. Rollers (7, 8) on upper branch of the belt are installed with possibility of being rotated on axes (11, 12), and on the non-working branch of the belt, rollers (9, 10) are installed so that they can be rotated on axes (13, 14). One roller of upper branch of the belt is installed so that it can interact with the projection edge, and the other roller has the possibility of being interacted with outside surface of the belt edge. Rollers are offset relative to each other through the length of the belt, and the strap joint is offset throughout the belt length relative to its joint. Above upper branch of the belt, slide (19) is arranged so that it can be offset in vertical plane relative to guides (20, 21) of the frame. On lower part of the slide on axes (22) there installed are disc rollers (23) with possibility of being rotated. Slide is equipped with drive (24) of its offset in vertical plane and instrument (25) for recording the hold-down force of disc rollers to upper branch of

the belt. Tension drum is equipped with mechanism (26) of its offset and instrument (27) for recording the value of tension force. Drive unit (28) of the drive drum provides the possibility of changing the belt movement speed. Distance between drive and tension drums is accepted equal to not less than the length of three bays of roller carriages of the load-carrying branch of the conveyor belt.

EFFECT: carrying out investigations for evaluation of operating parameters of the conveyor.



Изобретение относится к конвейеростроению, а именно к стендам для исследования параметров ленточных конвейеров с подвесной лентой с увеличенной желобчатостью грузонесущей ветви при опирании ее бортов на боковые опорные роликовые устройства.

Известен принятый за прототип стенд для исследования нагрузок на конвейерную ленту, включающий раму, отрезок ленты с возможностью размещения на нем пробы транспортируемого груза, опорное устройство для ленты, механизм для ее натяжения и прибор для измерения величины натяжений ленты (Пат. РФ №2188787, 2002 г., МПК 7 B65G 15/00, 43/00).

Недостатками известного стенда является невозможность его использования для исследования параметров конвейера с подвесной лентой.

Техническим результатом изобретения является обеспечение возможности использования стенда для исследования параметров ленточных конвейеров с подвесной лентой с увеличенной желобчатостью грузонесущей ветви при опирании ее бортов на боковые опорные роликовые устройства.

Технический результат достигается тем, что в стенде для исследования параметров ленточных конвейеров с подвесной лентой с увеличенной желобчатостью грузонесущей ветви при опирании ее бортов на боковые опорные роликовые устройства, содержащем раму, отрезок ленты с возможностью ее нагружения, опорное устройство для ленты, механизм для ее натяжения и прибор для измерения величины натяжения ленты, лента бесконечно замкнута на приводном и натяжном барабанах, который снабжен винтовым механизмом его смещения и прибором для фиксации величины натяжного усилия T , на бортах ленты закреплены ремни, прикрепленные к внутренней поверхности бортов ленты и выполненные с обращенными внутрь контура ленты выступами четырехугольной формы, при этом направленная в сторону внутренней поверхности ленты грань каждого выступа образует с поверхностью ленты тупой угол, равный 105-115 градусам, а со смежной гранью этого выступа угол 90 градусов, на каждой ветви ленты каждый борт верхней и нижней ветвей ленты через ремни опирается на ролики цилиндрической формы одинаковой конструкции, при этом один ролик установлен с возможностью его взаимодействия с направленной в сторону ленты гранью выступа, а другой ролик - с возможностью взаимодействия с наружной поверхностью борта ленты, оба ролика смещены друг относительно друга по длине ленты, стык ремня смещен по длине ленты относительно ее стыка, каждый ремень соединен с лентой вулканизацией в сочетании с заклепками, расположенными на обращенной в сторону продольной оси ленты плоской части ремня, над верхней ветвью ленты размещен ползун с возможностью его смещения в вертикальной плоскости относительно направляющих рамы, на нижней части ползуна на осях с возможностью вращения относительно них установлены дисковые ролики с закругленными ободами с возможностью их упора в верхнюю ветвь ленты и формирования заданного поперечного профиля верхней ветви ленты, а ползун снабжен винтовым приводом его смещения в вертикальной плоскости и прибором для фиксации усилия P прижатия дисковых роликов к верхней ветви ленты, при этом приводной блок приводного барабана обеспечивает возможность изменения скорости движения контура ленты, при этом расстояние между приводным и натяжным барабанами принимается не менее длины трех пролетов желобчатых роликоспор грузонесущей ветви ленты моделируемого конвейера.

Стенд показан на чертежах, где на фиг.1 - вид сверху, на фиг.2 - поперечный разрез А-А по фиг.1.

Стенд содержит раму 1, бесконечно замкнутую на приводном 2 и натяжном 3 барабанах ленту 4 с образованием верхней и нижней ветвей. К внутренней поверхности бортов ленты 4 прикреплены ремни 5, которые выполнены с обращенными внутрь контура ленты 4 выступами 6 четырехугольной формы. При этом направленная в сторону внутренней поверхности ленты 4 грань каждого выступа 6 образует с поверхностью ленты тупой угол α , равный 105-115 градусам, а со смежной гранью этого выступа угол, равный 90 градусам. На верхней ветви ленты 4 один ролик 7 установлен с возможностью его взаимодействия с направленной в сторону ленты 4 гранью выступа, а другой ролик 8 - с возможностью взаимодействия с наружной поверхностью борта ленты 4. На нерабочей ветви ленты 4 установлены соответственно ролики 9 и 10. Ролики 7 и 8 на верхней ветви ленты 4 установлены с возможностью вращения на неподвижных осях 11 и 12, а на нерабочей ветви ленты 4 ролики 9 и 10 установлены с возможностью вращения на осях 13 и 14. Оба ролика на каждой из ветвей ленты 4 смещены друг относительно друга по длине ленты, а стык ремня 5 смещен по длине ленты относительно ее стыка. Все ролики 7, 8 и 9, 10 выполнены одинаковой конструкции. Каждый ремень 5 соединен с лентой вулканизацией в сочетании с заклепками 15, расположенными на обращенной в сторону продольной оси 16 ленты 4 плоской части ремня 5. Ролики 7 и 8 на раме 1 установлены с помощью кронштейнов 17, а ролики 9 и 10 - с помощью кронштейнов 18.

Над верхней ветвью ленты 4 размещен ползун 19 с возможностью его смещения в вертикальной плоскости относительно направляющих 20 и 21 рамы 1. На нижней части ползуна 19 на осях 22 с возможностью вращения относительно них установлены дисковые ролики 23 с закругленными ободами с возможностью их упора в верхнюю ветвь ленты 4 и формирования заданного поперечного профиля верхней ветви ленты 4. Ползун 19 снабжен винтовым приводом 24 его смещения в вертикальной плоскости и прибором 25 для фиксации усилия Р прижатия дисковых роликов 23 к верхней ветви ленты 4. Натяжной барабан 3 снабжен винтовым механизмом 26 его смещения и прибором 27 для фиксации величины натяжного усилия Т. Параметры приводного блока 28 приводного барабана 2 выбраны с обеспечением возможности изменения скорости v движения контура ленты 4. При этом расстояние между приводным 2 и натяжным 3 барабанами принимается не менее длины трех пролетов желобчатых роликосопор грузонесущей ветви ленты моделируемого конвейера.

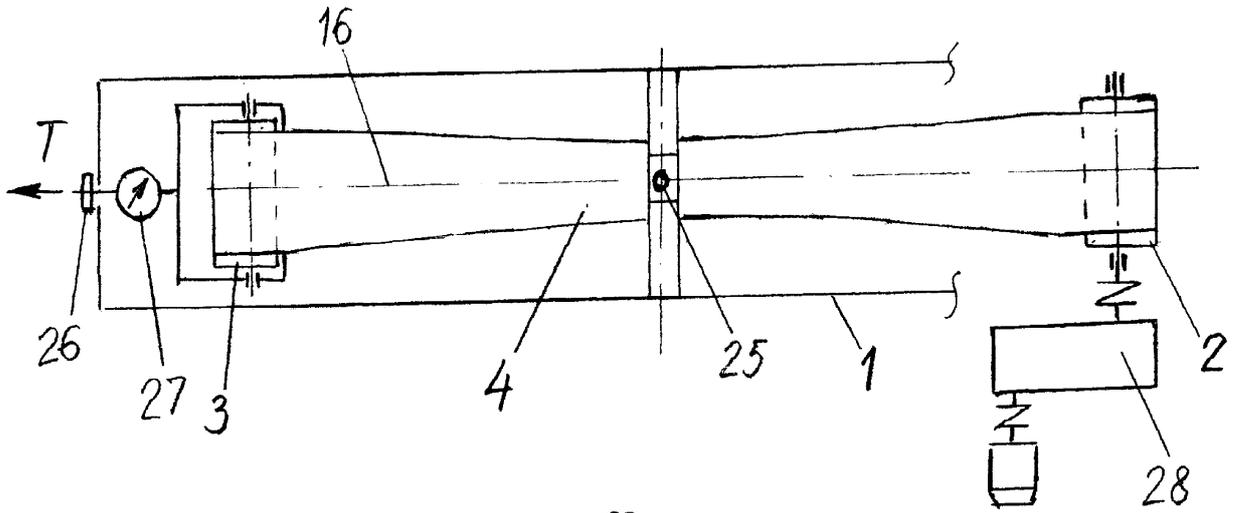
Исследования на стенде выполняются следующим образом. С помощью винтового привода 24 ползун 19 смещают вниз по направляющим 20 и 21 рамы 1 до величины усилия Р прижатия дисковых роликов 23 к верхней ветви ленты 4, равной линейной нагрузке от веса транспортируемого груза на грузонесущую ветвь моделируемого конвейера. Величина усилия Р контролируется по прибору 25. С помощью винтового механизма 26 натяжной барабан смещают в сторону от приводного барабана 2 с обеспечением натяжного усилия Т, контролируемого по прибору 27, соответствующего средневзвешенному натяжению грузонесущей ветви ленты моделируемого конвейера. Далее включается приводной барабан 2, который благодаря выбранным параметрам приводного блока 28 обеспечивает скорость v движения ленты 4, равную скорости движения конвейерной ленты моделируемого конвейера. Выбранное расстояние между приводным 2 и натяжным 3 барабанами обеспечивает постепенное изменение поперечного профиля ленты 4 в процессе ее движения между опорным устройством и барабанами 2 и 3. Продолжительность времени движения ленты 4 зависит от работоспособности и срока службы ленты 4 с

ремнями 5 и опорных роликов 7, 8 и 9, 10. Оценка их состояния, визуальная и с помощью соответствующих приборов, производится при периодической остановке ленты 4, что позволяет установить соответствующие функциональные зависимости, определяющие показатели износа указанных элементов и возможный срок их службы при заданных параметрах моделируемого конвейера.

Отличительные признаки изобретения обеспечивают возможность проведения необходимых экспериментальных исследований для оценки эксплуатационных параметров ленточного конвейера с подвесной лентой при увеличенной производительности и упрощенной и удешевленной конструкции конвейера за счет уменьшения количества конструктивных элементов в системе опирания конвейерной ленты, сокращения ширины става конвейера и увеличения несущей способности ленты при той же ее ширине.

Формула изобретения

Стенд для исследования параметров ленточных конвейеров с подвесной лентой с увеличенной желобчатостью грузонесущей ветви при опирании ее бортов на боковые опорные роликовые устройства, содержащий раму, отрезок ленты с возможностью ее нагружения, опорное устройство для ленты, механизм для ее натяжения и прибор для измерения величины натяжения ленты, отличающийся тем, что лента бесконечно замкнута на приводном барабане и натяжном барабане, который снабжен винтовым механизмом его смещения и прибором для фиксации величины натяжного усилия T , на бортах ленты закреплены ремни, прикрепленные к внутренней поверхности бортов ленты и выполненные с обращенными внутрь контура ленты выступами четырехугольной формы, при этом направленная в сторону внутренней поверхности ленты грань каждого выступа образует с поверхностью ленты тупой угол, равный $105-115^\circ$, а со смежной гранью этого выступа - угол 90° на каждой ветви ленты, каждый борт верхней и нижней ветвей ленты через ремни опирается на ролики цилиндрической формы одинаковой конструкции, при этом один ролик установлен с возможностью его взаимодействия с направленной в сторону ленты гранью выступа, а другой ролик - с возможностью взаимодействия с наружной поверхностью борта ленты, оба ролика смещены относительно друг друга по длине ленты, стык ремня смещен по длине ленты относительно ее стыка, каждый ремень соединен с лентой вулканизацией в сочетании с заклепками, расположенными на обращенной в сторону продольной оси ленты плоской части ремня, над верхней ветвью ленты размещен ползун с возможностью его смещения в вертикальной плоскости относительно направляющих рамы, на нижней части ползуна на осях с возможностью вращения относительно них установлены дисковые ролики с закругленными ободами с возможностью их упора в верхнюю ветвь ленты и формирования заданного поперечного профиля верхней ветви ленты, а ползун снабжен винтовым приводом его смещения в вертикальной плоскости и прибором для фиксации усилия P прижатия дисковых роликов к верхней ветви ленты, при этом приводной блок приводного барабана обеспечивает возможность изменения скорости движения контура ленты, при этом расстояние между приводным и натяжным барабанами принимается не менее длины трех пролетов желобчатых роликоопор грузонесущей ветви ленты моделируемого конвейера.



$\varphi_{U2.1}$