

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2411470

СТЕНД ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ УЛАВЛИВАНИЯ ОБОРВАВШЕЙСЯ ЛЕНТЫ НАКЛОННОГО КОНВЕЙЕРА С ПОДВЕСНОЙ ЛЕНТОЙ

Патентообладатель(ли): *Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)*

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

Заявка № 2009102589

Приоритет изобретения 26 января 2009 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 10 февраля 2011 г.

Срок действия патента истекает 26 января 2029 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам



Б.П. Симонов



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(51) МПК

G01L5/00 (2006.01)

B65G15/00 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: по данным на 18.02.2011 - действует

(21), (22) Заявка: **2009102589/28, 26.01.2009**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
26.01.2009

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **26.01.2009**(43) Дата публикации заявки: **10.08.2010**(45) Опубликовано: **10.02.2011**(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2323424 C1, 27.04.2008. RU 2188787 C1, 10.09.2002. SU 885117 A, 30.11.1981. SU 289966 A1, 03.11.1971. SU 585107 A1, 21.12.1977. SU 1180312 A, 23.09.1985. SU 1117261 A, 07.10.1984.**Адрес для переписки:
**199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия,
2, СПГГИ(ТУ), патентный отдел**

(72) Автор(ы):

Тарасов Юрий Дмитриевич (RU)

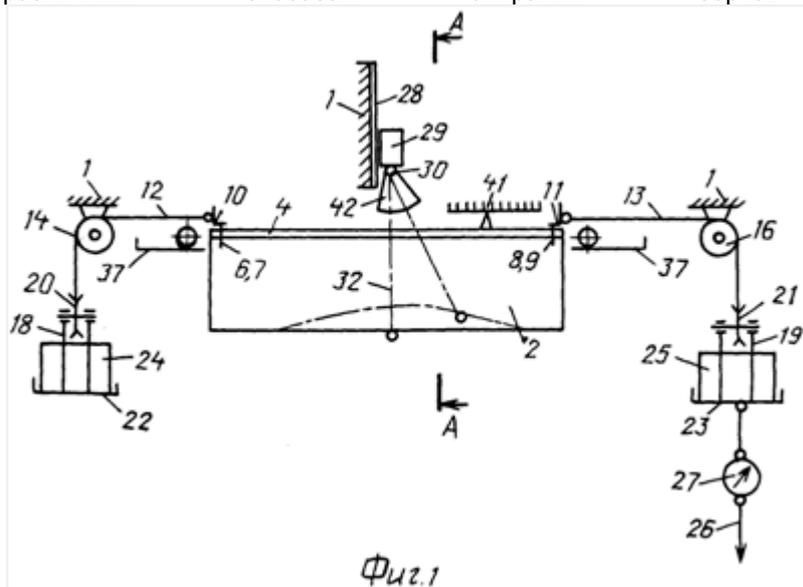
(73) Патентообладатель(и):

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)(54) **СТЕНД ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ УЛАВЛИВАНИЯ ОБОРВАВШЕЙСЯ ЛЕНТЫ НАКЛОННОГО КОНВЕЙЕРА С ПОДВЕСНОЙ ЛЕНТОЙ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к конвейеростроению и может быть использовано в стендах для исследования параметров ловителей для конвейеров с подвесной лентой. Стенд содержит раму, закрепленный на ней отрезок ленты с возможностью размещения на нем пробы транспортируемого груза, опорное приспособление для ленты, прибор для измерения натяжения ленты и приспособление для ее натяжения. Боковые кромки горизонтально размещенного отрезка ленты прикреплены к продольным балкам, которые по краям разъемными соединениями связаны с поперечинами с возможностью изменения расстояния между продольными балками. Каждая поперечина снабжена установленными на ее концах ходовыми катками с возможностью их опирания на закрепленные на раме горизонтальные направляющие и перемещения по ним, причем катки снабжены подтормаживающими приспособлениями с возможностью регулирования величины тормозного момента. К каждой поперечине прикреплены концы гибкого элемента, обе горизонтальные ветви которого огибают установленные на раме с возможностью вращения и размещенные в вертикальной плоскости отклоняющие блоки с образованием вертикального петлевого участка, сформированного

закрепленными на подвижной обойме двумя полублоками. К каждой подвижной обойме подвешена полка с возможностью размещения на ней сменных грузов равного веса на обеих полках. Одна из полок кинематически связана дополнительным гибким элементом с встроенным в него динамометром с приспособлением для натяжения дополнительного гибкого элемента и измерения величины этого натяжения. На установленном в вертикальных направляющих рамы ползуне с возможностью смещения по ним и фиксации с помощью разъемных соединений закреплены концы стального проволочного каната с образованием им петлевого участка и с возможностью охвата с зазором лотка, образованного отрезком ленты с размещенной в лотке пробой транспортируемого груза, в состав станда также введены угломерный прибор с возможностью измерения отклонения петли стального проволочного каната и линейка для определения величины смещения отрезка ленты, при этом концы стального проволочного каната на ползуне закреплены с возможностью изменения расстояния между ними в горизонтальной плоскости. Технический результат заключается в обеспечении возможности проведения на станде исследований параметров ловителей для конвейеров с подвесной лентой при различных способах опирания бортов ленты. 3 ил.



Изобретение относится к конвейеростроению, а именно к стандам для исследования параметров улавливания оборвавшейся ленты наклонного конвейера с подвесной лентой.

Известен станд для исследования напряженного состояния желобчатой ленты (прототип), содержащий раму, закрепленный на ней отрезок конвейерной ленты с возможностью размещения на нем пробы транспортируемого груза, опорное приспособление для ленты, прибор для измерения натяжения ленты и приспособление для ее натяжения (Пат. РФ № 2188787, Кл. 7 В65G 15/00, 43/00).

Недостатком известного станда является невозможность его использования для исследования параметров ловителей для конвейеров с подвесной лентой.

Техническим результатом изобретения является обеспечение возможности проведения на нем исследований параметров ловителей для конвейеров с подвесной лентой при различных способах опирания бортов ленты - с помощью ходовых катков на трубчатые или желобчатые направляющие или с опиранием бортов ленты на стационарные дисковые ролики.

Технический результат достигается тем, что в станде для исследования параметров улавливания оборвавшейся ленты наклонного конвейера с подвесной лентой, содержащем раму, закрепленный на ней отрезок ленты с возможностью размещения на нем пробы транспортируемого груза, опорное приспособление для ленты, прибор для измерения натяжения ленты и приспособление для ее натяжения, согласно изобретению боковые кромки горизонтально размещенного отрезка ленты прикреплены к продольным балкам, которые по краям разъемными соединениями связаны с поперечинами с возможностью изменения расстояния между продольными балками, каждая поперечина снабжена установленными на ее концах ходовыми катками с возможностью их опирания на закрепленные на раме горизонтальные направляющие и перемещения по ним, причем катки снабжены подтормаживающими приспособлениями с возможностью регулирования величины тормозного момента, а к каждой поперечине прикреплены концы гибкого элемента, обе горизонтальные ветви которого огибают установленные на раме с возможностью вращения и размещенные в вертикальной плоскости отклоняющие блоки с образованием вертикального петлевого участка, сформированного закрепленными на подвижной обойме двумя полублоками, при этом к подвижной обойме подвешена

полка с возможностью размещения на ней сменных грузов равного веса на обеих полках, одна из полок кинематически связана дополнительным гибким элементом с встроенным в него динамометром с приспособлением для натяжения дополнительного гибкого элемента, на установленном в вертикальных направляющих рамы ползуне с возможностью смещения по ним и фиксации с помощью разъемных соединений закреплены концы стального проволочного каната с образованием им петлевого участка и с возможностью охвата с зазором лотка, образованного отрезком ленты с размещенной в лотке пробой транспортируемого груза, в состав стенда также введены угломерный прибор с возможностью измерения отклонения петли стального проволочного каната и линейка для определения величины смещения отрезка ленты, при этом концы стального проволочного каната на ползуне закреплены с возможностью изменения расстояния между ними в горизонтальной плоскости.

Стенд представлен на чертежах, где на фиг.1 показан вид сбоку, на фиг.2 - разрез А-А по фиг.1, на фиг.3 - разрез Б-Б по фиг.1.

Стенд состоит из рамы 1, отрезка ленты 2 с возможностью размещения на нем пробы транспортируемого груза 3. При этом боковые кромки горизонтально размещенного отрезка ленты 2 прикреплены к продольным балкам 4 и 5, которые по краям разъемными соединениями 6, 7 и 8, 9 связаны с поперечинами 10 и 11 с возможностью изменения расстояния между продольными балками 4 и 5. К каждой поперечине 10 и 11 прикреплены концы гибких элементов 12 и 13, обе горизонтальные ветви которого огибают установленные на раме 1 с возможностью вращения и размещенные в вертикальной плоскости отклоняющие блоки 14, 15 и 16, 17 с образованием вертикальных петлевых участков, сформированных закрепленными на подвижных обоймах 18 и 19 двумя полублоками 20 и 21. К каждой подвижной обойме 18 и 19 подвешены полки 22 и 23 с возможностью размещения на них сменных грузов 24 и 25 равного веса на обеих полках 22 и 23. Одна из полок 23 кинематически связана дополнительным гибким элементом 26 с встроенным в него динамометром 27 с приспособлением (не показано) для натяжения дополнительного гибкого элемента 26. На установленном в вертикальных направляющих 28 рамы 1 ползуне 29 с возможностью смещения по ним и фиксации с помощью разъемных соединений 30 и 31 закреплены концы стального проволочного каната 32 с образованием им петлевого участка и с возможностью охвата с зазором лотка, образованного отрезком ленты 2 с размещенной в ее лотке пробой транспортируемого груза 3. При этом концы стального проволочного каната 32 на ползуне 29 закреплены с возможностью изменения расстояния между ними в горизонтальной плоскости. Каждая поперечина 10 и 11 снабжена установленными на ее концах ходовыми катками 33, 34 и 35, 36 с возможностью их опирания на закрепленные на раме 1 горизонтальные направляющие 37 и 38 и перемещения по ним. Катки 35, 36 снабжены подтормаживающими приспособлениями 39 и 40 с возможностью регулирования величины тормозного момента. В состав стенда также введены линейка 41 для определения величины смещения отрезка ленты 2 и угломерный прибор 42 с возможностью измерения отклонения петли стального проволочного каната 32.

Работа на стенде выполняется следующим образом. С помощью разъемных соединений 6, 7 и 8, 9 продольные балки 4 и 5 закрепляются на поперечинах 10 и 11 таким образом, чтобы поперечный профиль лотка отрезка ленты 2 соответствовал профилю моделируемого ленточного конвейера. Лоток, сформированный отрезком ленты 2, заполняют пробой транспортируемого груза 3 в соответствии с загрузкой моделируемого конвейера. С помощью тормозных приспособлений 39 и 40 пара катков 35, 36 или все катки подтормаживают таким образом, чтобы коэффициент сопротивления перемещения на катках отрезка ленты 2 с пробой транспортируемого груза 3 был равен коэффициенту сопротивления движению ленты моделируемого конвейера на катковых опорах или по стационарным дисковым роликам. При моделировании обычного ленточного конвейера на роликовых опорах упомянутый коэффициент должен соответствовать коэффициенту сопротивления движению ленты по роликоопорам - желобчатым или прямым. На полках 22 и 23 размещают сменные грузы 24 и 25 одинакового веса. При этом вес каждого груза 24, 25 выбирают в соответствии с продольным рабочим натяжением грузонесущей ветви ленты моделируемого наклонного ленточного конвейера. После размещения на полках 22, 23 сменных грузов 24, 25 отрезок ленты 2 принятой длины с пробой транспортируемого груза 3 на нем оказывается размещенным между двумя опорами - катками 33, 34 и 35, 36, что имитирует соответствующий пролет грузонесущей ветви ленты моделируемого конвейера. Затем концы стального проволочного каната 32, являющегося рабочим органом улавливающего устройства, закрепляются на ползуне 29 путем соответствующего смещения в горизонтальной плоскости по ползуну 29 и фиксации на нем разъемных соединений 30 и 31, а сам ползун 29 смещают относительно вертикальных направляющих 28 рамы 1 таким образом, чтобы петлевой участок, сформированный из стального проволочного каната 32, с зазором охватывал снаружи лоток ленты 2, а нижней своей частью касался отрезка ленты 2 снизу. В зависимости от поставленной задачи экспериментальных исследований петлевой участок из стального проволочного каната 3 может перед началом эксперимента размещаться с предварительной деформацией лотка ленты 2 снизу, с фиксацией величины стрелы предварительного прогиба ленты 2 вверх. После этого с помощью привода (не показан) или вручную дополнительный гибкий элемент 26 натягивают с усилием,

обеспечивающим смещение отрезка ленты 2 слева направо по горизонтальным направляющим 37 и 38. При этом одновременно фиксируют величину горизонтального смещения отрезка ленты 2 по линейке 41, отклонение петли стального проволочного каната 32 - по угломерному прибору 42 и величину натяжения дополнительного гибкого элемента 26 - по динамометру 27.

Экспериментальные исследования проводят при различных сочетаниях поперечного профиля лотка ленты 2, различном его заполнении пробой транспортируемого груза 3, его крупности, величине предварительной деформации лотка ленты 2 петлевым участком стального проволочного каната 32. Зафиксированные динамометром 27 натяжения дополнительного гибкого элемента 26 моделируют с учетом соответствующих масштабных коэффициентов значения тормозных усилий, развиваемых улавливающим устройством в процессе затормаживания оборвавшейся ленты наклонного конвейера фиксированной длины, а величина смещения отрезка ленты 2 - длину тормозного пути. Полученные экспериментальным путем показатели, отнесенные к линейной массе отрезка ленты 2 с транспортируемым грузом 3, являются удельными значениями, которые позволяют обоснованно выбирать параметры единичного улавливающего устройства и необходимое количество этих устройств для установки на наклонном ленточном конвейере с подвесной лентой с заданными длиной, углом наклона, линейной нагрузкой и другими параметрами.

Отличительные признаки изобретения позволяют проводить на стенде несложной конструкции исследования параметров ловителей для конвейеров с подвесной лентой при различных способах опирания бортов ленты, а также аналогичные исследования по ленточным конвейерам с роликовыми опорами.

Формула изобретения

Стенд для исследования параметров улавливания оборвавшейся ленты наклонного конвейера с подвесной лентой, содержащий раму, закрепленный на ней отрезок ленты с возможностью размещения на нем пробы транспортируемого груза, опорное приспособление для ленты, прибор для измерения натяжения ленты и приспособление для ее натяжения, отличающийся тем, что боковые кромки горизонтально размещенного отрезка ленты прикреплены к продольным балкам, которые по краям разъемными соединениями связаны с поперечинами с возможностью изменения расстояния между продольными балками, каждая поперечина снабжена установленными на ее концах ходовыми катками с возможностью их опирания на закрепленные на раме горизонтальные направляющие и перемещения по ним, причем катки снабжены подтормаживающими приспособлениями с возможностью регулирования величины тормозного момента, а к каждой поперечине прикреплены концы гибкого элемента, обе горизонтальные ветви которого огибают установленные на раме с возможностью вращения и размещенные в вертикальной плоскости отклоняющиеся блоки с образованием вертикального петлевого участка, сформированного закрепленными на подвижной обойме двумя полублоками, при этом к каждой подвижной обойме подвешена полка с возможностью размещения на ней сменных грузов равного веса на обеих полках, одна из полок кинематически связана дополнительным гибким элементом с встроенным в него динамометром с приспособлением для натяжения дополнительного гибкого элемента и измерения величины этого натяжения, на установленном в вертикальных направляющих рамы ползуне с возможностью смещения по ним и фиксации с помощью разъемных соединений закреплены концы стального проволочного каната с образованием им петлевого участка, и с возможностью охвата с зазором лотка, образованного отрезком ленты с размещенной в лотке пробой транспортируемого груза, в состав стенда также введены угломерный прибор с возможностью измерения отклонения петли стального проволочного каната и линейка для определения величины смещения отрезка ленты, при этом концы стального проволочного каната на ползуне закреплены с возможностью изменения расстояния между ними в горизонтальной плоскости.

