

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2438113

СТЕНД ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ НАГРУЗОК НА РАБОЧИЕ ОРГАНЫ ВЫЕМОЧНО-ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА

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

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2010124611

Приоритет изобретения 15 июня 2010 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Российской Федерации 27 декабря 2011 г.

Срок действия патента истекает 15 июня 2030 г.

*Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной
собственности, патентам и товарным знакам*

Б.П. Симонов





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2010124611/11, 15.06.2010**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента: **15.06.2010**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **15.06.2010**

(45) Опубликовано: **27.12.2011**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **SU 612015 A1, 25.06.1978. RU 2188787 C1, 10.09.2002. RU 2349760 C1, 20.03.2009.**

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2, СПГГИ (ТУ), отдел интеллектуальной собственности и трансфера технологий (отдел ИС и ТТ)

(72) Автор(ы):

**Тарасов Юрий Дмитриевич (RU),
Габов Виктор Васильевич (RU),
Чвилев Александр Владимирович (RU),
Мурашко Александр Александрович (RU),
Туомас Александр Витальевич (RU),
Васильева Александра Николаевна (RU)**

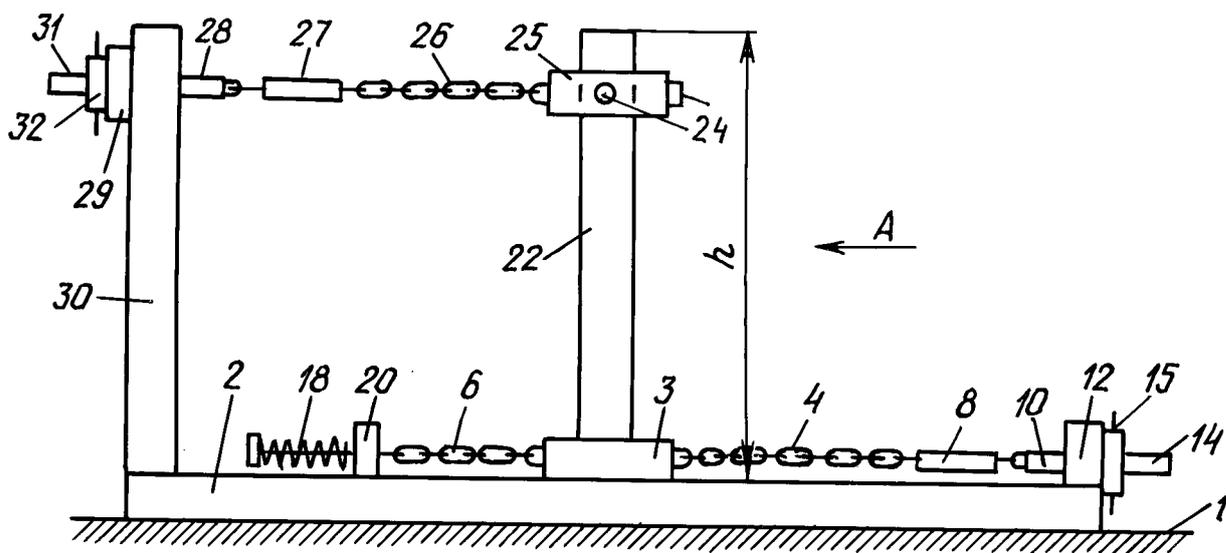
(73) Патентообладатель(и):

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

(54) ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА

(57) Реферат:

Стенд содержит раму в виде закрепленной на основании (1) плиты (2), на которой с возможностью смещения размещена имитирующая скребок балка (3) с прикрепленными к ней отрезками цепей, имитирующих тяговый орган скребкового конвейера. Одна пара цепей (4, 5) через регистрирующие натяжения приборы (8, 9) связана со штоками (10, 11) с возможностью их смещения относительно направляющих закрепленных на плите кронштейнов (12, 13). Каждая цепь (6, 7) второй пары связана с пружиной сжатия (18, 19) с возможностью ее взаимодействия с закрепленным на плите упором (20, 21). На концах балки закреплены вертикальные стойки (22, 23). На вертикальной стойке (22) размещен ползун (25), связанный через регистрирующий натяжение прибор (27) со штоком (28) с возможностью его смещения относительно направляющей, закрепленной на ползуне (29), расположенном на закрепленной на плите вертикальной стойке (30). Соосно с балкой на плите закреплена вертикальная стойка (33) с ползуном (34), снабженным нажимным приспособлением (35) и датчиком давления (36), с возможностью его взаимодействия с ползуном (25). На стойке (23) балки установлен датчик давления (37). На плоской поверхности плиты нанесена шкала (39), ориентированная перпендикулярно первоначальному положению продольных осей цепей. Стенд позволяет обоснованно выбирать параметры рабочих органов и цепей выемочно-транспортного комплекса для обеспечения его устойчивого положения при максимальных нагрузках. 3 ил.



Фиг. 1

Изобретение относится к стандам для исследования параметров добытого и транспортного оборудования для подземных работ, а именно для исследования нагрузок на рабочие органы выемочно-транспортного комплекса для разработки пластовых месторождений каменного угля, сланцев и др.

Известен станд для исследования напряженного состояния желобчатой ленты, принятый в качестве прототипа, 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).

Однако известный станд не может быть использован для исследования параметров выемочно-транспортного комплекса, т.к. в нем отсутствуют средства для измерения величин реакций забоя на режущие органы выемочного устройства.

Техническим результатом изобретения является возможность проведения исследований с определением нагрузок на рабочие органы выемочно-транспортного комплекса для обоснованного выбора прочных размеров рабочих органов и натяжения цепей тягового органа скребкового контура для обеспечения его устойчивого положения при максимальных нагрузках.

Технический результат достигается тем, что в станде для исследования нагрузок на рабочие органы выемочно-транспортного комплекса, содержащем раму, отрезок тягового органа, приборы для измерения натяжений тягового органа и приспособления для его натяжения, рама выполнена в виде закрепленной на основании плоской горизонтально ориентированной плиты, на которой с возможностью смещения относительно нее размещена имитирующая скребок балка с прикрепленными к ней с двух сторон по два отрезка горизонтально ориентированных круглозвенных цепей, имитирующих тяговый орган скребкового конвейера, при этом одна пара цепей через регистрирующие натяжения приборы кинематически связана со штоками с возможностью их смещения относительно направляющих закрепленных на плите кронштейнов, а каждый шток с противоположной стороны выполнен с винтовой нарезкой на своем конце с возможностью ее взаимодействия с гайкой, каждая цепь второй пары кинематически связана с пружиной сжатия с возможностью ее взаимодействия с закрепленным на плите упором, а примыкающие к балке звенья этих цепей выполнены в виде крючков с возможностью соединения цепей с балкой и отсоединения от нее, на концах упомянутой балки закреплены вертикальные стойки, при этом на одной из стоек с охватом ее с наружной стороны размещен с возможностью смещения в вертикальной плоскости и фиксации ползун П-образного профиля в плане, который гибким органом кинематически через регистрирующий натяжение прибор связан со штоком с возможностью его смещения относительно направляющей, закрепленной на другом ползуне с возможностью его смещения и фиксации относительно закрепленной на плите вертикальной стойки, причем шток с противоположной стороны выполнен с винтовой нарезкой на своем конце с возможностью ее взаимодействия с гайкой, при этом цепь ориентирована параллельно упомянутым выше цепям, соосно с упомянутой балкой на плите закреплена вертикальная стойка с размещенным на ней с возможностью смещения в вертикальной плоскости третьим ползуном, снабженным нажимным приспособлением с датчиком давления с возможностью его взаимодействия с ползуном П-образного профиля в плане в направлении, параллельном продольной оси упомянутой выше балки, на противоположной стойке которой установлен другой датчик давления, размещенный между стойкой и вертикальной стенкой, закрепленной на плите, на плоской поверхности которой нанесена шкала,

ориентированная перпендикулярно первоначальному положению продольных осей цепей, имитирующих тяговый орган скребкового конвейера.

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

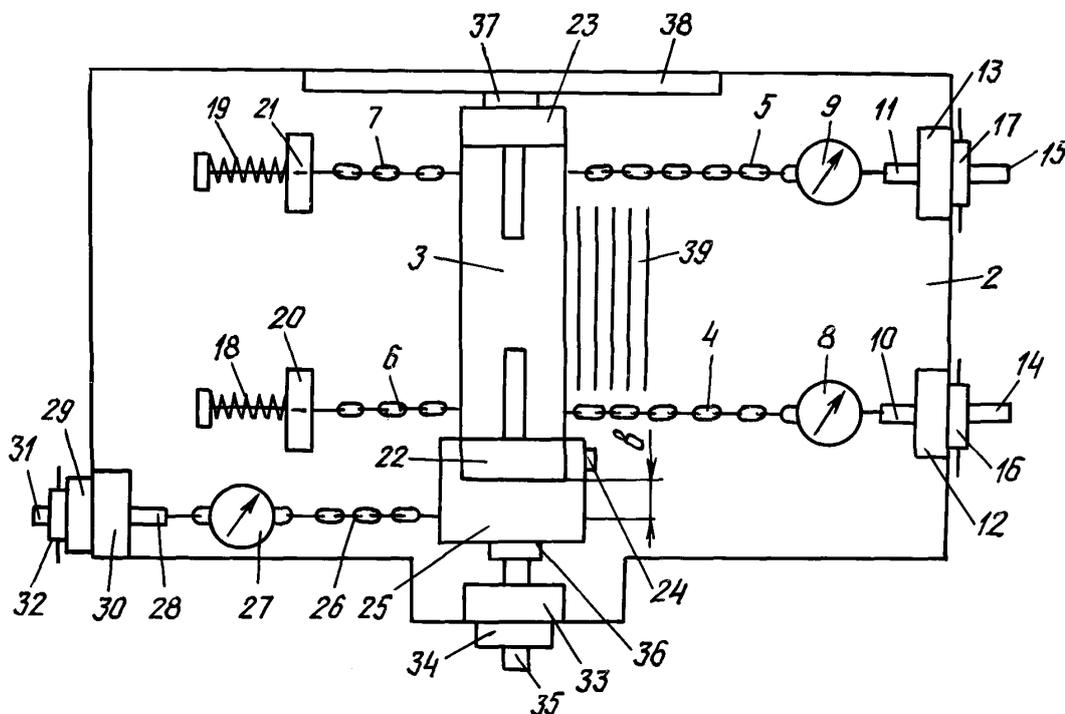
Стенд для исследования нагрузок на рабочие органы выемочно-транспортного комплекса содержит раму, которая выполнена в виде закрепленной на основании 1 плоской горизонтально ориентированной плиты 2. На плите 2 с возможностью смещения относительно нее размещена имитирующая скребок балка 3 с прикрепленными к ней с двух сторон по два отрезка горизонтально ориентированных круглозвенных цепей 4, 5 и 6, 7, имитирующих тяговый орган скребкового конвейера. Одна пара цепей 4, 5 через регистрирующие натяжения приборы 8, 9 кинематически связана со штоками 10, 11 с возможностью их смещения относительно направляющих закрепленных на плите 2 кронштейнов 12, 13. Каждый шток 10, 11 с противоположной стороны выполнен с винтовыми нарезкой 14, 15 на своем конце с возможностью ее взаимодействия с гайкой 16, 17. Каждая цепь 6, 7 второй пары кинематически связана с пружиной сжатия 18, 19 с возможностью ее взаимодействия с закрепленным на плите 2 упором 20, 21. Примыкающие к балке 3 звенья цепей 6, 7 выполнены в виде крючьев с возможностью соединения цепей 6, 7 с балкой 3 и отсоединения от нее. На концах балки 3, имитирующей скребок конвейера, закреплены вертикальные стойки 22 и 23. На вертикальной стойке 22 с охватом ее с наружной стороны размещен с возможностью смещения в вертикальной плоскости и фиксации (24) ползун 25 П-образного профиля в плане, который гибким органом 26 кинематически через регистрирующий натяжение прибор 27 связан со штоком 28 с возможностью его смещения относительно направляющей, закрепленной на другом ползуне 29 с возможностью его смещения и фиксации относительно закрепленной на плите 2 вертикальной стойки 30. Шток 28 с противоположной стороны выполнен с винтовой нарезкой 31 на своем конце с возможностью ее взаимодействия с гайкой 32. Цепь 26 в исходном положении ориентирована параллельно цепям 4, 5 и 6, 7. Соосно с балкой 3 на плите 2 закреплена вертикальная стойка 33 с размещенным на ней с возможностью смещения в вертикальной плоскости ползуном 34, снабженным нажимным приспособлением 35 с датчиком давления 36 с возможностью его взаимодействия с ползуном 25 П-образного профиля в плане в направлении, параллельном продольной оси балки 3. Высоту h вертикальной стойки 22 выбирают в соответствии с прогнозируемой мощностью пласта полезного ископаемого, для которой разрабатывается выемочно-транспортный комплекс. На стойке 23 балки 3, расположенной на противоположной ее стороне, установлен датчик давления 37, размещенный между стойкой 23 и вертикальной стенкой 38, закрепленной на плите 2. На плоской поверхности плиты 2 нанесена шкала 39, ориентированная перпендикулярно первоначальному положению продольных осей цепей 4, 5 и 6, 7. При этом выступающая часть b ползуна 25 П-образного профиля в плане соответствует глубине внедрения режущего органа выемочно-транспортного комплекса в грудь забоя в процессе добычи полезного ископаемого.

Работа на стенде по исследованию нагрузок на рабочие органы выемочно-транспортного комплекса выполняется следующим образом. На вертикальных стойках 22, 30 и 33 на заданной высоте, соответствующей размещению режущего органа моделируемого выемочно-транспортного комплекса, устанавливаются соответственно ползун 25 П-образного поперечного сечения, ползун 29 и ползун 34. Далее с помощью нажимного приспособления 35 с контролем по датчику давления 36 обеспечивают давление на ползун 25 и стойку 22, соответствующее нормальной реакции забоя на режущий орган выемочно-транспортного комплекса, а с помощью гайки 32 смещают шток 31 справа налево с контролем усилия натяжения по регистрирующему прибору 26, соответствующего реакции забоя при разрушении добываемого полезного ископаемого режущим органом. После этого с помощью гаек 16 и 17 натягивают цепи 4, 5 и 6, 7 таким образом, чтобы балка 3 располагалась строго перпендикулярно цепям 4 и 5 с контролем по шкале 39, а стойки 22 и 23 занимали строго вертикальное положение. По показаниям регистрирующих приборов 8 и 9 определяют натяжения цепей 4 и 5, соответствующие этим условиям, а по показаниям датчика 37 определяют давление стойки 23 на стенку 38. При этом натяжения цепей 4, 5 определяют как при соединенных с балкой 3 цепях 6, 7, так и при их отсоединении. Наличие пружин сжатия 18, 19 дает возможность проводить исследования при любом натяжении цепей 4 и 5, после того, как пружины 18 и 19 будут деформированы до соприкосновения их витков. При отсоединенных от балки 3 пружинах 6 и 7 исследования проводятся при минимальных натяжениях цепей 4 и 5. Исследования, описанные выше, проводят при различных положениях по высоте ползуну 25, 32 и 34, соответствующих возможным положениям режущих органов моделируемого выемочно-транспортного комплекса - от минимальной до максимальной высоты расположения режущих органов на стойках скребков скребкового конвейера. Полученные результаты позволят определить расчетные нагрузки на рабочие органы выемочно-транспортного комплекса и выбрать адекватные этим нагрузкам прочные размеры рабочих органов, определить необходимую величину натяжения тягового органа, обеспечивающую надежную работу как режущих рабочих органов, так и тягового органа цепного контура, а также выявить области рационального применения комплексов при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых.

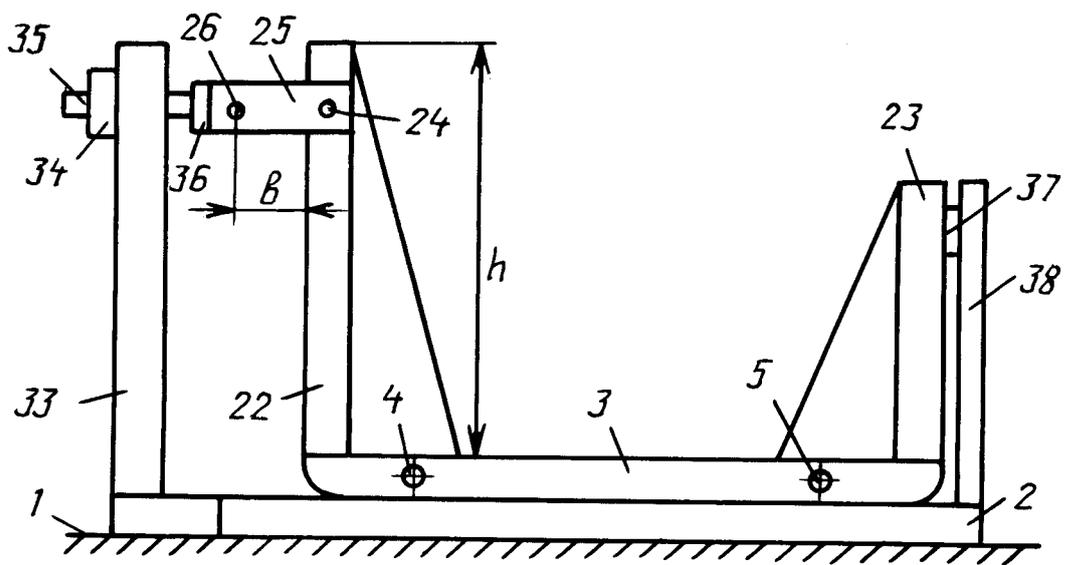
Стенд позволяет производить исследования по определению нагрузок на рабочие органы выемочно-транспортного комплекса, что дает возможность обоснованно выбирать прочные размеры рабочих органов и натяжения цепей тягового органа скребкового контура для обеспечения его устойчивого положения при максимальных нагрузках.

Формула изобретения

Стенд для исследования нагрузок на рабочие органы выемочно-транспортного комплекса, содержащий раму, отрезок тягового органа, приборы для измерения натяжений тягового органа и приспособления для его натяжения, отличающийся тем, что рама выполнена в виде закрепленной на основании плоской горизонтально ориентированной плиты, на которой с возможностью смещения относительно нее размещена балка с прикрепленными к ней с двух сторон по два отрезка горизонтально ориентированных круглозвенных цепей, при этом одна пара цепей через регистрирующие натяжения приборы кинематически связана со штоками с возможностью их смещения относительно направляющих, закрепленных на плите кронштейнов, а каждый шток с противоположной стороны выполнен с винтовой нарезкой на своем конце с возможностью ее взаимодействия с гайкой, каждая цепь второй пары кинематически связана с пружиной сжатия с возможностью ее взаимодействия с закрепленным на плите упором, а примыкающие к балке звенья этих цепей выполнены в виде крючьев с возможностью соединения цепей с балкой и отсоединения от нее, на концах упомянутой балки закреплены вертикальные стойки, при этом на одной из стоек с охватом ее с наружной стороны размещен с возможностью смещения в вертикальной плоскости и фиксации ползун П-образного профиля в плане, который гибким органом кинематически через регистрирующий натяжение прибор связан со штоком с возможностью его смещения относительно направляющей, закрепленной на другом ползуне с возможностью его смещения и фиксации относительно закрепленной на раме вертикальной стойки, причем шток с противоположной стороны выполнен с винтовой нарезкой на своем конце с возможностью ее взаимодействия с гайкой, при этом цепь ориентирована параллельно упомянутым выше цепям, соосно с упомянутой балкой на раме закреплена вертикальная стойка с размещенным на ней с возможностью смещения в вертикальной плоскости третьим ползуном, снабженным нажимным приспособлением с датчиком давления с возможностью его взаимодействия с ползуном П-образного профиля в плане в направлении, параллельном продольной оси упомянутой выше балки, на противоположной стойке которой установлен другой датчик давления, размещенный между стойкой и вертикальной стенкой, закрепленной на плите, на плоской поверхности которой нанесена шкала, ориентированная перпендикулярно первоначальному положению продольных осей цепей, имитирующих тяговый орган скребкового конвейера, при этом выступающая часть в ползуна П-образного профиля в плане соответствует глубине внедрения режущего органа выемочно-транспортного комплекса в грудь забоя в процессе добычи полезного ископаемого.



Фиг. 2



Фиг. 3